

**UNIVERSIDAD DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



**TESIS DOCTORAL**

**Geología del Macizo de las Villuercas (Cáceres)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Enrique Ramírez y Ramírez**

**Madrid, 2015**

MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR.



D.S.

FACULTAD CC. GEOLOGICAS  
BIBLIOTECA

GEOLOGIA DEL MACIZO DE LAS VILLUERCAS (CACERES).

POR

ENRIQUE RAMIREZ Y RAMIREZ.

TEXTO.

MADRID, 1.954.

X-53-151272-9

R.T 684

Introducción.....	1.
Capítulo I Bibliografía .....	6.
Capítulo II Situación, límites y denominación del territorio estudiado.....	19.
Capítulo III Estudios anteriores sobre la geología de las Villuercas.....	25.
Capítulo IV Base cartográfica del trabajo.....	34.
Capítulo V Unidades geológico-geográficas.....	36.
Parte Iª Geografía Física.	
Capítulo I El relieve.....	42.
Alineaciones de cuarcitas.....	45.
Formas secundarias del relieve.....	47.
Descripción del relieve de las Villuercas...	50.
Formas accesorias del relieve: planicies o - plataformas de rañas.....	63.
Resumen y caracterización del relieve.....	65.
Capítulo II La red fluvial. Caracteres generales.....	67.
Descripción de la red fluvial. Cuenca del <u>Ta</u> <u>jo</u> .....	70.
Rios de la Cuenca del Guadiana.....	76.
Capítulo III El clima y la vegetación.....	80.
Rasgos climáticos.....	80.
La vegetación.....	85.
Parte II. El paleozoico, su petrografía estratigrafía y tectónica.	
Capítulo I Las zonas de borde. Características geológicas.....	93.
Capítulo II Los granitos de las zonas de borde.....	104.
Capítulo III El Cámbrico pizarroso.....	110.
Zona de borde del Oeste.....	110.

	Contacto del Cámbrico con el Silúrico.....	112.
	Zona Cámbrica de Mohedas de la Jara.....	112.
Capítulo IV	Los sedimentos terciarios.....	115.
	Terciario del llano al N. de Navalnoral de la Mata.....	115.
	Terciario de Castilblanco.....	115.
	Terciario al S. de Bohonal de Iber.....	116.
Capítulo V	El sistema orográfico de las Villuercas.....	118.
	A) Estratigrafía. Caracteres generales.....	118.
	El Cámbrico.....	118.
	El Silúrico.....	119.
	El devónico problemático.....	119.
	El terciario de las Villuercas.....	119.
	Disposición de los sedimentos.....	119. b.
Capítulo VI	El Cámbrico, análisis estratigráfico.....	120.
	Serie estratigráfica y descripción de ellas.	120.
	Comparación y discusión de estos materiales con los del Cámbrico peninsular.....	130.
Capítulo VII	El Silúrico. Análisis estratigráfico y paleontológico.....	132.
	Serie estratigráfica, su descripción.....	133.
	Facies del Silúrico.....	140.
	Análisis paleontológico.....	143.
Capítulo VIII	El Devónico problemático.....	153.
Capítulo IX	Resumen estratigráfico del conjunto.....	159.
Capítulo X	Relaciones estratigráficas de las Villuercas con otras zonas hercínicas peninsulares.....	162.
	B) Tectónica.	
Capítulo I	Los conjuntos plegados. Tipo de plegamiento..	167.
	Característica de los dos conjuntos.....	170.
Capítulo II	Disposición tectónica de las unidades plegadas	175.



		Página.
Capítulo	III Estructura tectónica del plegamiento.....	191.
Capítulo	IV El plegamiento hercínico. Masas del plegamien to.....	194.
Capítulo	V Los sistemas de fractura. Su edad.....	200.
Capítulo	VI La tectónica de las zonas de borde.....	203.
Capítulo	VII Evolución paleogeográfica y tectónica de las Villuercas.....	205.
Capítulo	VIII Posición tectónica del macizo de las Villuer cas en el conjunto hercínico peninsular.....	211.
	Parte III. Los sedimentos terciarios.	
Capítulo	I El terciario. Características generales.....	215.
Capítulo	II El Substrato de las rañas. El Oligoceno-mio ceno.....	218.
Capítulo	III Las rañas. Su constitución.....	223.
	Tipos de rañas.....	236.
Capítulo	IV Extensión de las rañas. Descripción de las - más importantes.....	238.
	El suelo de las rañas.....	248.
Capítulo	V La génesis de las rañas. Su edad.....	250.
Capítulo	VI El cuaternario.....	259.
	Masas de aluviones.....	259.
	Derrubios de ladera.....	260.
	Parte IV. La evolución morfológica.	
Capítulo	I El relieve. Sus formas.....	262.
Capítulo	II Las superficies y niveles de erosión.....	266.
Capítulo	III Evolución de la red fluvial.....	270.
Capítulo	IV La evolución del relieve en los tiempos geo- lógicos.....	273.
Capítulo	V Resumen morfológico del conjunto. Comparación con otras zonas morfológicas extremeñas.....	278.
	Parte V. Los yacimientos de minerales.	
Capítulo	I Localización de los yacimientos.....	282.

		Página.
Capítulo II	Tipos de yacimientos. Su descripción.....	285.
Capítulo III	Génesis de los yacimientos. Su porvenir.....	296.
Capítulo IV	Hidrología de las Villuerca.....	299.
Capítulo V	Conclusiones.....	304.

## INTRODUCCION

Al abordar el estudio del macizo orográfico de las Villuer-  
cas tuvimos en cuenta varios hechos que vamos a destacar aquí.  
En el primero que este país estaba casi totalmente desconocido  
como se verá en uno de los capítulos posteriores. Presentada al  
estudio por otra parte, gran atractivo derivado de la grandio-  
sidad de sus formas morfológicas y constituye en otros aspectos  
entidad destacada importante y muy representativa de la geolo-  
gía extremeña.

Estas y otras causas de índole diversas nos indujeron  
a llevar a cabo el estudio de este país. En él se hallan el San-  
tuario de la Hispanidad y de Extremadura con su célebre Monas-  
terio Jerónimo de Sta. María de Guadalupe.

En noviembre de 1.950 realizamos la primera excursión  
por Guadalupe; allí permanecimos doce días, realizando excu-  
rsiones continuas para determinar los rasgos mas generales de  
orden geológico y morfológico del sudo montañoso de las Villuer-  
cas. Con ello tuvimos una visión del conjunto del país a estu-  
diar y de las cuestiones con que nos enfrentaríamos mas adelan-  
te. En estas excursiones se recogieron bastante material espe-  
cialmente minerales y rocas.

Posteriormente en varias ocasiones hicimos rapidas vi-  
sititas a Guadalupe o se atravesó de paso algunas de las zonas  
del area que nos habíamos demarcado.

En el verano de 1.952 realizamos una excursión de un  
mes de duración haciendo estaciones en Guadalupe, Navalvillar  
de Ibor, Robledollano, Castañar de Ibor, puntos desde los que  
se hicieron salidas hasta Navatrasierra, Cima de las Villuer-  
cas, proximidades de Havezuelas, La Calera. Quedó estu-  
diado con algún detalle en estas correrías la estratigrafía --  
del Silúrico ocupándonos especialmente del estudio de las

de las que reconocieran las del Centro y Noroeste del sistema montañoso. En esta excursión se recolectó abundante material fosilífero y rocas que después fueron debidamente clasificadas y ordenadas.

En abril de 1.953 e invitado especialmente por mi maestro el Catedrático D. Francisco Hernández-Pacheco recorrimos la zona del Cijara hasta Castilblanco y borde Suroccidental del ma cizo orografico. En esta excursión se recogió igualmente material fosilífero y se determinó las características generales del límite Sureste del territorio a estudiar así como las rañas de esta zona.

Por último en julio de 1.953 llevé a cabo una excursión de veintidos días para el reconocimiento de las zonas de borde tanto al Noreste como al Suroeste de las Villuercas. En esta salida se resolvieron cuestiones que quedaban pendientes y se completó el conocimiento del país visitando zonas que eran desconocidas. A tal objeto se recorrieron las inmediaciones de Mohedas de la Jara, Alia, Cañamero, Berzonana, Deleitosa, Higuera de Albalat y Bohonal de Ibor. Con ello se completó el conocimiento de las extensas formaciones de rañas al Sureste de las Villuercas, se estudió las características de las zonas marginales. Así mismo se estudió el area terminal del Noroeste en los riveros del Tajo, los granitos de Bohonal y Mesas de Ibor, algunos yacimientos metalíferos y las rañas de Deleitosa así como el valle del Huecas en su primer tramo. Esta es a grandes rasgos la labor de campo llevada a cabo.

En la exposición de las observaciones efectuadas y considerando lo poco estudiado que está el país nos hemos detenido algo mas de lo que hubieramos deseado en las descripciones de indole geografica de las serratas integrantes del sistema montañoso, es lo que aparece en los primeros capítulos.

Es este el momento de expresar con la mayor sinceridad nuestro reconocimiento a cuantos nos ayudaron de una u otra

nera. En primer lugar a mi maestro el Catedrático D. Francisco Hernández-Pacheco por sus continuas orientaciones y estímulo para la realización de esta labor. A D. Vicente Sos Baynat que nos llevó de la mano en nuestras primeras correrías por -- tierras extremeñas, nuestra gratitud sincera.

Debemos dar las gracias a la Srta. Asunción Linares, de la Universidad de Granada, quien gentilmente se prestó para clasificarnos muchos de los ejemplares fosiles. A D. Bermudo Melendez que nos hizo valiosas observaciones sobre la fauna encontrada. A mi buen amigo D. José Cebriá que amablemente se prestó para hacer las fotografías de los fosiles y que nos acompañó en algunas de las excursiones realizadas. A Don Maximino San Miguel de la Cámara en quien siempre encontramos la máxima comprensión para los problemas consultados; a D. Primitivo Hernández-Sampelayo por su amabilidad en ayudarnos en la tarea de clasificar los fosiles encontrados. Vaya aquí también nuestra gratitud a D. Gabriel Martín Cardoso (q. e. p. d.) en quien hallamos estímulo para nuestra labor.

A D. Hipolito Millen Sánchez Maestro Nacional en Navalvillar de Ibor nuestro agradecimientos por sus desvelos en atendernos durante nuestra estancia en la comarca e igualmente a el P. Escribano, franciscano de Guadalupe, que siempre nos alentó moralmente.

A D. Justo Corchón García, Catedrático del Instituto de Cáceres vaya igualmente nuestro sincero reconocimiento y lo mismo a cuantos guías, guardas y demás personas nos acompañaron y nos atendieron en aquel país.

El orden del trabajo está trazado de acuerdo con un criterio fisiografico-geológico. Por ello después de situar el territorio en el conjunto extremeño y limitarle concisamente se describe el relieve estableciendo las unidades geológico

-morfologicas que pueden distinguirse en el país. Damos unos rasgos generales del clima y la vegetación así como una descripción somera de la red fluvial todo ello en la parte de geografía física.

Al hacer el estudio del Paleozoico ya en la parte puramente geologica hemos procurado delimitar el país montañoso de la gran penillanura que le bordea teniendo en cuenta además el gran accidente tectónico de la fosa del Tajo así como los plutones que aflora en aquellas zonas de borde. El Guadiana es considerado como un límite puramente convencional pero constituye una buena línea de referencia.

En la estratigrafía y tectónica del macizo montañoso hemos seguido normas generales tratando de hacer la separación lo mas clara posible, entre los diversos pisos del Silúrico e con lo cual tendremos sentadas buenas referencias para el resto del Silúrico extremeño y peninsular. Se hace resaltar lo completo de él especialmente en el valle del Guadarranque.

En la Tectónica de rasgos sencillos, salvo complicaciones locales destacan especialmente los fenomenos postorogénicos haciendo incapié en la evolución paleogeográfica considerando sobre todo las relaciones de este país con el paleozoico meridional de la meseta.

En cuanto a los sedimentos terciarios tenemos en gran consideración mas que nada las formaciones denominadas rañas que se analizan con algún detenimiento haciendo seguidamente un breve análisis de la forma del relieve y la evolución morfológica.

Por último se estudian y reseñan los yacimientos de minerales existentes en el país de los cuales tenemos en cuenta sobre todo sus relaciones con la tectónica local y su génesis además de caracterizarlos y clasificarlos dentro de los tipos existentes en la clasificación petalogénica y geológica.

Queramos quedar bien destacado la individualidad mor-

fológica que tiene las Villuercas respecto de los Montes de Toledo por lo cual englobar uno y otro país dentro de una de nominación común de Montes de Toledo no corresponde a la realidad.

En cuanto a la llamada Cordillera Oretana hacemos -- constar que tal nombre con la significación que tiene debe -- desaparecer; las Villuercas no representarían en ella sino un tramo en desacuerdo con otras estructuras geológicas de las -- que integraban dicha cordillera.

Queremos pues, al someter a el examen de Vds. ese -- trabajo, expresar la gran ilusión que nos animó en todo momento en estas tareas.

- 1 Arctio A. Nota sobre las estalactitas de Logrosan. Actas Soc. Esp. Hist. Nat. T. III Madrid 1.874.
- 2 Barrande J.: Graptolites de Boheme. Praga 1.850.
- 3 Ch. Barrois, P. Pruvost et C. Dubois: Sur les couches de Passage du Silurien au Devonien dans le Bassin houllier du Pas-de-Calais. C. R. Acad Sc. 11 Nov 1.918.
- 4 Barrois (Charles). Observations sur le terrain silurien des environs de Barcelone. Annales Soc. Geol. du Nord. T. XIX. pages. 63-69. Lille 1.891.
- 5 Bataller. J. R. Observaciones al Treball del senyor Faura i Sans sobre la fauna silúrica dels 'irineus. Consell de Redacció del B. I. Ch. N. Vol. XXIV, 4<sup>a</sup> trimestre Barcelona 1.935.
- 6 Beedrich. Bousek. Stratigraphie et parallelisme de l'Ordoviciense inferior de la Boheme. Bull. Soc. Geol de France. 5<sup>e</sup> serie. Vol. VII. 1.937.
- 7 Born. Axel. Die Calymene Kristani. Stufe bei Almaden, ihre Fauna, Gliederung und Verbreitung. Abh Senckenber. Nat. Ges. Bd 36. Frankfurt A M. 1.916.
- 8 Botella F. Mapa hipsometrico y batimetrico de España y Portugal. Escala 1:200.000. Equidistancia 100 m.
- 9 Botella y de Fornos. Federico. Apuntes paleogeográficos. España y sus antiguos mares. Bol. Soc. Geol. V.II. 1.877.
- 10 Brinkmann R. Las montañas-islas fósiles especialmente en España ( Trad. J. Gavira) Publicaciones de Soc. Cog. Mac. Serie B. N<sup>o</sup> 8. Madrid 1.932.
- 11 Brinkmann Von R. und Gallwitz (H.) Derbetische ausservand in Südostpanien. Número 10 Stille. 1.933.
- 12 Calderon S. Constitución de la nota de Botella sobre alimentación y desaparición de los grandes lagunas peninsulares. An. Soc. Esp. H<sup>a</sup> Nat. Vol. XIII. Madrid 1.883.
- 13 Calderón, Salvador. Enumeración de los vertebrados fósiles de España. Annales R. Soc. Esp. de H<sup>a</sup> Nat. T. V. Madrid 1.876.



- 14 Calderón S. Ensayo orogenico sobre la meseta central de España. Anal. Soc. Esp. de H. Nat. T. XVI. Madrid, 1.885.
- 15 Calderón S. Les roches cristallines massives de l'Espagne. Bull. Soc. Geol. de France. Tome XIII. Paris, 1.884.
- 16 Calderón y Arana, Salvador. Ensayo orogenico sobre la Meseta central de España. <sup>Anal. Soc. Esp. de H. Nat. T. XIV.</sup> ~~Anal. Soc. Esp. de H. Nat. T. XIV.~~ Madrid, 1.885.
- 17 Carbonell, A. <sup>Nuevas</sup> ~~Nuevas~~ ideas sobre la tectónica iberica, importancia mundial de su estudio. Asoc. Esp. Progreso de las Ciencias. Cong. de Cádiz, T. VI. C. Naturales. 1.928.
- 18 Carrington da Costa. Trilobites des grés superiores. Las Ciencias T. VII. n° 3. Madrid, 1.942.
- 19 Carrington da Costa. Notas sobre la familia Calymenidae. Bol. Soc. Geol. Portugal. T. I. n° 2. Porto 1.942.
- 20 Carrington Simões da Costa. O Paleozoico Português (Síntesis e Critica) Porto 1.931.
- 21 Carrington da Costa. A. tectónica de Portugal no quadro da orogenia Hispanica. Las Ciencias A. 10, n° 2. 1.945.
- 22 Cascajosa. F. Estudio de los criaderos de la Sierra de Jola. Sección de minas. Madrid.
- 23 L. Cayeux. Le Gethlandien du sondage de Danneville (Calvados) et son milieu generateur. Livre jubilaire du Centenaire de la Soc. Geol. de France. 1.939.
- 24 Cazeres. Descripción sucinta de una admirable fuente que llaman los Caños de Santa Ana en la noble villa en la provincia de Extremadura. Ap. Bibliografico de V. Barrantes.
- 25 Chapinan F. A. Monograph of the Silurian Bivalves Mollusca of Victoria. Mem. Nat. Mus. of Melbourne. N° 2. 1.908.
- 26 Cheubert G. H. et Terminer G. Sur la stratigraphie de l'Ordovicien marocain. C. R. <sup>Séan.</sup> ~~Séan.~~ Soc. Geol. France 1.947.
- 27 Clarke J. M. Guelph. Fauna in the State of New York. New York. State Mus. 1.900.
- 28 P. Conte. La serie Cambrienne et silurienne du León (Espagne).

C. R. Acad. Sc. 22 fev. 1.937.

- 29 Compte P. Sur les couches intermediaires entre la Silurien et la Devonien dans les Asturies. C. R. A. C. Serie 198 pag. 1.164. Paris, 1.934.
- 30 Certazar D de. Reseña fisica y geologica de la provincia de Ciudad Real. Bol. de la Com. del Map. Geol. de España. T VII. pag. 289-329. 1879-1.880. Madrid.
- 31 Cotele Neiva J. M. A idade dos granites do Macizo Hesperico. Ann de Facul de Ciencias de Porto. T. XXIX. 1.944.
- 32 Cotele Neiva J. M. A idade dos granites portugueses. Bull. Soc. Geol. de Porto. Vol. III. 1.943.
- 33 Dahmer. Spiriferen aus dem Palaeozoikum. Nord Spaniens. D. G. Gesellschaft. B. 88. p. 268. Berlin 1.936.
- 34 Delgado J. F. N. Estudio sobre os bilobites e outros fosseis das ouareites da Base do systema Silurico de Portugal. Lisboa. 1.885.
- 35 Delgado J. F. N. Systeme Silurique du Portugal. Lisboa. 1.908.
- 36 Delgado J. F. N. Estudio sobre os bilobites e outros fosseis das ouareites da base do systema Siluriano de Portugal. Lisboa 1.885.
- 37 Delgado J. F. N. Considerations generales sur la clasification du systeme Silurique. Com. da Direc. dos Trab. Geol. de Portugal. T. IV. Lisboa, 1.901.
- 38 Delgado J.F.N.: Fauna silúrica de Portugal. Descripcón de una fauna nova de trilobites. Lichas. Uralichas (Ribeiro) Lisboa 1.892
- 39 A. Demay: Contribution á la synthése de la Chaîne hercimienne d'Europe. Revue de Geogr. phys. et de Geol. dynamique. 7. 1.934.
- 40 D<sup>a</sup>rección General de Obras Públicas. Itinerario del rio Guadiana y de todos sus afluentes. Origen del rio Ruedas en la Sierra de Guadalupe, término de Cañamero. Madrid, 1.883.
- 41 D<sup>a</sup>rección Gnral. de Obras Públicas. Itinerario del rio Guadiana y todos sus afluentes. Origen del Rio Guadalupejo en las Villueras. Pag. 121. Madrid, 1.883.
- 42 Douvillé. R. La peninsula Iberique. A. Espagne. Handr Reg. Geol.

III. Band 3 Abt. Heidelberg. 1.911.

- 43 Elles Miss G.: The Graptolite faunas of the British Isles. <sup>Proc. Geol.</sup> <sup>Geologists Assoc.</sup> Vol. 33. 1.922.
- 44 Elles Miss G.L.: Upper silurian graptolites zones. Geol. Magaz 81, London, 1.944.
- 45 Ezquerro del Bayo, Joaquín: Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la Península. Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid. 3ª serie. Ciencias Naturales. T. 1ª. Madrid, 1.850.
- 46 Fleury, Ernest.: Les plissements hercyniens en Portugal. Com. dos Servi. Geol. de Portugal. T. XIII. Lisboa, 1.922.
- 47 Font y Sagué, N.: Nota sobre la presencia del Silurico superior de la Espuga de Francolí. Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat. Octubre, Barcelona 1.909.
- 48 Font y Sagué, N.: De la presencia del Silurico superior en dues noves localitats catalanes. B.I.C.H.N. Barcelona, 1.910.
- 49 Frizke, W.: Die Geologie des Grenzgebietes zwischen nordostlicher Sierra Morena und Extremadura. Viena, 1.942.
- 50 Frizke, W. Die Geologie des Grenzgebietes zwischen nordostlicher Sierra Morena Extremadura. Dissertation. Berlin. 1.941.
- 51 Gaertner, Hans Rudolf, W. Fauna del Silurico superior en els Pirineus. (Original 1.930, traducido por Maura y Sans) (1.935). Extract. del B.I.C.H.N. vol. XXXV. 2ª <sup>1er</sup> <sup>trimestre</sup> mestre. Barcelona, 1.935.
- 52 Geze, B.: Sur la tectonique de la Montagne Noire. Notes. Ann. C. R. de l'Acad. des Sc. 1.944.
- 53 Gil y Maestre, Amalio.: Descripción física y minera de la provincia de Salamanca. Mem. de la Com. del Mapa Geol. de España, pag. 299. Madrid, 1.880.
- 54 Glemarec, L.: Etude de la faune graptolithique des <sup>Amphélites</sup> <sup>de Poligné</sup> de Poligné (Ille-et-Vilaine). Bull. Soc. Geol. et min. de Bretagne, 10. 1.929.

- 55 Gómez de Llarena y Pen, Joaquín.: Excursión por el Mioceno de la cuenca del Tago. Bol. de la Real. Soc. Española de Historia Natural. T. XIII. Madrid, 1.913.
- 56 Gómez de Llarena, Joaquín: Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo. Trab. Mus. Cienc. Nat. Serie Geol n° 15. Madrid, 1915
- 57 Groth, Jean.: La Sierra Morena. Comptes Rendus Acad. Scienc. Paris 1.914.
- 58 Hernández-Pacheco E. :Apuntes de Geología Extremeña. Extremadura en la época glacial. El Diluvio-Extremeño. Revista de Extremadura. Año 1.901.
- 59 Hernández-Pacheco, Eduardo.: Apuntes de Geología extremeña. La primitiva corteza terrestre. El Arcaico extremeño. Revista de Extremadura. Año, 1.902.
- 60 Hernández-Pacheco, Eduardo: Crucianas de Sagueres (Salamanca). Bol. N.S.E.H.N., T. X. pag. 309. Madrid, 1.910.
- 61 Hernández-Pacheco, E.: Edad y origen de la Cordillera Central de la Península Ibérica. Asoc. Esp. para el regreso de las Ciencias Congreso de Salamanca. T. II. 1.923.
- 62 Hernández-Pacheco, E.: Fisiografía del Guadiana. Rev. del Centro de Estudios Extremeños. Badajoz, 1.928.
- 63 Hernández-Pacheco, E.: Los cinco ríos principales de España y sus terrazas. Trab. del Museo Nac. de Ciencias Naturales. Serie Geol. núm. 36. Madrid, 1.928.
- 64 Hernández-Pacheco, E.: Bosquejo preliminar de las comarcas geográficas de Extremadura (Cáceres, Badajoz y Huelva), Publ. Inst. Ref. Agraria. Madrid, 1.933.
- 65 Hernández-Pacheco, E.: Síntesis fisiográfica y geológica de España. Trab. Museo Nac. de Ciencias Nat. S. Geol. n° 38. Madrid, 1.934.
- 66 Hernández-Pacheco (F) Ensayo de la morfogenésis de la Extremadura Central. Nota y comunicación del Instituto Geológico y Minero de España. núm. 17. Madrid, 1.947.

- 67 Hernández-Pacheco, Francisco.: Las rañas pliocenas del occidente de España. Trabajo presentado al XVI Congreso Internacional de Geografía celebrado en Lisboa en 1.949.
- 68 Hernández-Pacheco, Francisco.: Evolución del relieve en Extremadura II Asamblea de Estudios Extremeños. Cáceres del 27 al 31 de Octubre 1.949.
- 69 Hernández-Pacheco, F.: El relieve de las zonas hercínicas peninsulares en la Extremadura Central. Libro Jubilar (T.I.) del Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 1.950.
- 70 Hernández-Pacheco, F.: Paleogeografía del Solar hispano durante el paleozoico. Boletín de la Real Soc. Española de H<sup>ª</sup> Natural. T. XLIX n<sup>º</sup> 1-By 3. 1.951.
- 71 Hernández-Pacheco, F.: Característica general del Terciario continental de la llanura del Guadiana. Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. n<sup>º</sup> 35. Madrid, 1.952.
- 72 Hernández-Pacheco, F.: Edad en las formaciones con facies estratocristalina en la provincia de Badajoz. Notas y comunicaciones del Inst. Geol. y Minero de España. n<sup>º</sup> 31. 1.953.
- 73 Hernández-Pacheco, F.: El segmento medio de las Sierras Centrales de Extremadura. Rev. las Ciencias. Año IV. n<sup>º</sup> 2. Madrid, 1.939.
- 74 Hernández-Pacheco, F.: La tectónica peninsular y sus relaciones con las aguas minero-medicinales. Real Acad. de Far. Dire. de Recepción. Madrid, 1.949.
- 75 Hernández-Pacheco, F. y F., Alfa Medina M., Vidal Box G., y Guinea López E.: El Sahara español. Instituto Estudios Africanos. Madrid, 1.949.
- 76 Hernández-Pacheco, F.: Estudio de la región volcánica central de España. Real Acad. de Ciencias Exactas. Fis. y Mat. T.III. Memorias de Ciencias Naturales. Madrid, 1.932.
- 77 Hernández-Pacheco, F.: La Sierra de San Pedro y su terminación geotectónica en la de Almenar. Bol. de la Real Soc. Esp. de H<sup>ª</sup> Natural

T.XLIX. 1.951.

- 80 Hernández-Sampelayo, P.: Fósiles del Silúrico. Fauna Paleozoica de la Prov. de Lugo (Pterópodos) Bol. Inst. Geol. de España. T. XXVI. Madrid, 1.915.
- 79 Hernández-Sampelayo, P.: Sobre la Tectónica de España. Notas y Com. del Instituto Geol. y Minero de España. n° 1. 1.928.
- 80 Hernández-Sampelayo, P.: Nota sobre los fósiles paleozoicos del Arroyo del Valle (Sevilla). Revista Minera y Metalúrgica. n° 3.321. Madrid, 1.932.
- 81 Hernández-Sampelayo, P.: El picocano de Badajoz. Instituto Geol y Minero de España. Notas y Com. del n° 5. pag. 83. Madrid, 1.933.
- 82 Hernández-Sampelayo, P.: Fósiles de la zona de Almadén (gasterópodos Docoglossa). Bol. Acad. Cien. Exact. Fis. y Naturales. T I. N° 2. Madrid, 1.935.
- 83 Hernández-Sampelayo, P.: Gasterópodos silurianos. Nota en la R.A.C Madrid, 1.935.
- 84 Hernández-Sampelayo, P.: Cefalópodos silurianos. Un género nuevo: K Kotoceros Kobay hari. A.E.P.C. (Santander). Madrid, 1.938.
85. Hernández-Sampelayo, P.: El Siluriano de León. A.E.P.C. (Santander) Madrid, 1.938.
- 86 Hernández-Sampelayo, P.: El sistema siluriano. Memoria del Instituto Geológico y Minero de España. 2° Tomo. 1.942.
- 87 Hernández-Sampelayo, P.: Encuentro de yacimientos paleontológicos en en la Sierra de la U<sup>m</sup>anda. Notas y comunicaciones I.G.M.E. n° 10. Madrid, 1.942.
- 88 Hernández-Sampelayo.: El sistema cambriano. Memorias del Inst. Geol y Min. de España. Madrid, 1.935.
- 89 Hind U<sup>n</sup>.: The Lamellibranche og the Silurian Rocks of Girvan. Trans R. Soc. Edimburg. Edimburg.
- 90 Hundt, R.: Die Graptolithen des dentische Silure (18 planches, Max Weg. Leip sig. 1.924.
- 91 Hundt, R.:

- 91 Rndt, R.: Silurische Graptolitensere und rezente Äquivalente; ein biologischer und morphologischer Vergleich. Geologie der Meer und Binnengewässer. Bd. 2 H. 3. 1.938.
- 92 Hupé, P.: Sur les affinités des Trilobites. Bull. Soc. Geol. de France. Sixième Série. Tome premier. Fas 7. 1.951.
- 93 Instituto Geológico y Minero de España.: Explicación de la hoja núm. 753. Mirafadas. Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000. 1.948.
- 94 Instituto Geológico Minero de España.: Explicación de la hoja núm. 752. Mirandilla. Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000. Madrid, 1.949.
- 95 Jimenez de Gregorio, F.: Los tipos de vida en el campo español. En la Jara toledana. Las Ciencias año XV. n° 3. Madrid, 1.950.
- 96 Jones, O.T.: The Silurian Graptolite succession in Britain. Bull Mus. R. Hist. Nat. Belgique, 23, n° 22. 1.947.
- 97 Jones, O.T.: The Valentian Series. Quart Journ. Geol. Soc. 77. 1.921.
- 98 Jones, O.T.: The Geology of the Silurian district. Quart Journ Geol. Soc. 88. 1.925.
- 99 Jung, J.: Contribution a la Geologie des Vosges hercyniennes d'Alsace. Mem. Serv. Carte Geol. d'Alsace et de Lorraine, n° 2. 1.927.
- 100 Jung, J.: Sur la tectonique hercynienne des Vosges. Extr. C.R. Ac. Sc. Paris 1.921.
- 101 Kegel, W.: Das Gothlandium in den Kantabrischen Ketten Nordspaniens. Zeitschr. Deutsch Geol. Gesell. Bd. LXXXI. Berlin, 1.929.
- 102 King, W.R.B.: The upper-Ordovician rocks of the south-western Berwyn hills. Quarterly Journ. Geol. Soc. 79. 1.923.
- 103 Kolihá, Jan.: Sur le Tremadocien et sur l'Arenigien inférieur en Bohême. Bull. Soc. Geol. de France. 5<sup>e</sup> Série. T. VII. 1.934.
- 104 Leriche, M.: La limite entre le Silurien et le Devonien. Bull.

- Soc. belge Geol. T 32. 1.922. Bruxelles. 1.923.
- 105 Lindstrom, G.: On the Silurian Gastropoda and Pteropoda of Gotland. K. Svenska. Vetensk. Akad Handl. Bd XIX. 1.884.
  - 106 Illopis Ildá, N: Sobre la presencia del nivel del Calymene al baix Pirineux Bull de la Inst. Cat. D<sup>a</sup>Hist. Nat. Vol XXXIV. Barcelona, 1.934.
  - 107 Lombard, A.: Criteres descriptif et criteres generiques dans l'etude des roches sedimentaires. Bull. Soc. Belge de Geol. T. LVIII. 1.949.
  - 108 Lotze, F.: Hallazgo de trilobites cambrianos en Huelva, Badajoz y Sevilla. Rev. Las Ciencias, Madrid, 1.939.
  - 109 Luxan, F. de.: Estudio y observaciones geologicas sobre las provincias de Badajoz, Sevilla, Toledo y Ciudad Real. Real Academia de Ciencias de Madrid. Vol. I. part. I y II. Instrucción y Obras Públicas, Madrid, 1.850.
  - 110 Macpherson, J.: Predominio de la estructura uniolinal de la Peninsula Ibérica. Anales de la Soc. Esp. de H<sup>a</sup> Natu. T.IX. 1.880.
  - 111 Patao, I.: La meseta Ibérica. Sintesis paleontologica fundamental para el estudio de las cuencas carboníferas. Rev. Ibérica. Año XIV. T. 2<sup>a</sup>. Vol. XXVIII. 1.927.
  - 112 Maillieux.: Remarques sur le Gethlandien de la Belgique. Bull. Soc. Belge de Geol. 1.926.
  - 113 Mallada, L.: Indicaciones sobre la geologia de la prov. de Cáceres. Actas Real Soc. Esp. H<sup>a</sup> Natural. 1.876.
  - 114M Mallada, Lucas.: Explicación del Mapa Geologico de España. Tomo II. Sistemas Cambriano y Siluriano. Mem. de la Com. del Mapa geol. de España. Tomo XII. Madrid, 1.896-98.
  - 115 Mallada y Egozeue, L.: Memoria geologica de la prov. de Cáceres. Boletín. Comisión Mapa geologico de España, Madrid, 1.876.
  - 116 Mallada, L.: Nota acerca del mapa Geologico en la prov. de Cáceres. Anales de la Soc. Esp. H<sup>a</sup>. Nat. Tomo V. Actas Madrid, 1.876.



- 117 Naranjo, D.J.: Badajoz. Reconocimiento Geológico de la cuenca del Guadiana. Revista Minera Tomo X. pag. 79. Madrid, 1.850.
- 118 Naranjo, D.J.: Ciudad Real. Reconocimiento Geológico de la cuenca del Guadiana. Revista Minera. Tomo I. Madrid, 1.850.
- 119 Oehme, R.: Beiträge zur Morphologie des mittleren Extremadura (Spanien) Sonderabdruck aus den Berichten der Naturforschungs Gesellschaft zu Freiburg 3 Br. Band XXXVIII. Naumburg, 1.942.
- 120 Oehme, R.: Die Rában Mine Spanische Schuttlandschaft. Zeits für Geomorphologie. Bd IX. Heft 1. Berlin, 1.935.
- 121 Penesau, J.: Etude sur l'Ordovicien inferieur (arenigien gres armoricain) et sa faune, specialment en Anjou. Bull. Soc. et Sc. Angers, T. 74-76. 1.944-46.
- 122 Peña, Aniceto de la.: Reseña Geológica de la provincia de Toledo Bol. de la Comisión del Mapa Geol. de España, Tomo III.
- 123 Planchuelo Portolés, Gregorio,: Aportación al conocimiento geológico del territorio de la Jara Toledana. Publicado en la Rev. las Ciencias de Madrid Año XV. n° 4. Madrid, 1.950.
- 124 Play, F. le.: Itinerarie d'un voyage en Espagne. Annales des mines 3<sup>e</sup> serie. Tomo V. Paris 1.834.
125. Play, F. le.: Observation sur l'Extremadura et le Nord de l'Andalousie et essai d'une carte geologique de cette contrée. Terrains de granite. Annales des Mines. 3<sup>e</sup> Serie. Paris, 1.834.
- 126 Play, F. le.: Descripción geognostica de Extremadura y N. de Andalucía. Traducción de Cutoli. Annales de Minas 2<sup>a</sup> Tomo, Madrid, 1.841.
- 127 Prado, Casimiro de.: Memoire sur la geologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des Montagnes de Toledo. Suivi d'une description des fossiles qui s'y rencontrent par M.M. de Verneille et Barrande. Bull. Soc. Geol. de France. 2<sup>e</sup> serie. t XII. pag. 182-204. Paris, 1.855.

- 128 Prado Casiano de.: Lettre de M. de Verneuil sur le terrain Silurien des Asturies. Bull. Soc. Geol de France. 2<sup>e</sup> serie, t. IV. pag. 91. Paris, 1.857.
- 129 Prien, F.: Sur les poissons et autres fossiles du Silurien superieur du Portugal. Com. da Com. de Serv. Geol de Portugal, t. VIII, pags. I-II. Lisboa 1.910-11.
- 130 Puig y Larraz, G.: Estudio de la cuevas de la Sierra de Montanechez (Zarza de Montanechez) Bol. Map. Geol. T. XXI. 1.894.
- 131 Ramirez y Ramirez, E.: Sobre una mayor extensión de los macizos graniticos de la Extremadura Central. Estudios Geologicos, n<sup>o</sup> 19. 1.953.
- 132 Ramirez y Ramirez, E.: Notas para el estudio de la metalogenia extremeña. Los yacimientos wolframo-estanniferos de la Extremadura Central. Notas y comunicaciones del Instituto Geologico y Minero de España. N<sup>o</sup> 28. Madrid, 1.952.
- 133 Ramirez y Ramirez, E.: Nota preliminar para el estudio de las ranas. Anales de Edafologia y Fisiologia Vegetal. Tomo XI. N<sup>o</sup> 4. Madrid, 1.952.
- 134 Ribeiro, Orlando.: "Notas sobre a evolucao morfologica da orla meridional da Cordillera Central". Bol. Soc. Geol. de Portugal Vol. I. Fase. III. Porto, 1.942.
- 135 Ried, F.R.G.: A Monograph of the British ordovician and Silurian Ballerophenogaea. Palaeont. Soc. Vol. LXII-LXIII. Londres, 1.920-21.
- 136 Saenz García, G.: Notas y datos de estratigrafia española. Fauna primordial en Barrios de Luna (León) Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat. T. XL. n<sup>os</sup> 5 y 6. Madrid, 1.942.
- 137 Saenz García, G.: Notas y datos de Estratigrafia española. 35. Importantes yacimientos fosiliferos del Silurico cacereño. Boll. R. Soc. Esp. H<sup>is</sup> Nat. Tomo XLV.
- 138 Sanchez Lozano, R.: Datos geologicos-mineros de la provincia de Cáceres. Bol. I. G. de España, 2<sup>a</sup> serie, t. VI, pag. 205. Madrid, 1.899.

- 139 Schneider, A.: Prospeccas mineira e zonas geotectónicas da metalogenese iberica. Separat. da Technica. Rev. Engenharia dos Alunos do I.S.T. Lisboa, 1.947.
- 140 Schwenzner, Julius Erich.: Morfologia de la región montañosa central de la meseta española. Bol. de la Real. Soc. Esp. de His. Nat. T. XLI, Madrid, 1.943. (Resumen en español de Vidal Box.)
- 141 Shirley, J.: British species of Calymene. Mem. Proc. Manchester Lit Phil. Soc. LXXV Quart Journ. Geol Soc. Vol. XCII. 1.931 y 1.936. Londres.
- 142 Schmidt, W.: Graptoliten aus dem Phycoden quarzit. Thüringens. Zeit sehr deutschen geol. Ges. 91, 1.937.
- 143 Sousa-Brandão, V.: Contribuições para a petrografia de Portugal: Descrições de algumas rochas da região de Penacova ( Com um aditamento sobre as rochas do Silurico de Barrancos- Alentejo). Com. da Com. do Serv. Geol. de Portugal. t, VII. Lisboa, 1.910-1.911.
- 144 Teixeira, Carlos.: O paleozoico iberico e os mov. caledonicos e hercinicos. Bol. Soc. Geol. de Portugal. Vol. III, fase. I. 1.943.
- 145 Teixeiras, Carlos.: Os mov. hercinicos tectonica portuguesa. Bol. Soc. Geol. de Portugal. Vol. I. fase.II. 1.942.
- 146 Teixeiras, C.: Os movimientos hercinicos na tectonica Portuguesa. Porto, 1.942.
- 147 Thadeu, D. Trilobites do Silurico do Laredo (Bucaco). Bol. da Sociedade Geol da Portugal Vol. VI.
- 148 Thadeu, M.: Contribution a l'etude paleontologique de l'ordovicien inferieur de la Montagne Noire et revision sommaire de la faune cambrienne de la Montagne Noire. Montpellier, Imprimerie de la Universita. 1.935.
- 149 Thorat, M.: Contribution a l' etude geologique des Monts de Lacaune et des Terrains cambriens et ordoviciens de la Montagne-Noie Bull. Service Carte Geol France. t. 38. n° 192-308. 1.935.

- 150 Thorat, M.: et Geze B.: Orogenie et vulcanisme caledonien sur le versant meridional de la Montagne-Noire. C.R. Acad. Sc. 1.939. t. 209.
- 151 Ulrich E.O. and Scofield W.: The lower Silurian Gastropods of Minnesota. Final Rep. Geol. Nat. Hist. Surv. of Min. Vol. III. Minnesota. 1.897.
152. Ulrich, E.O. et Bassler, R.S.: American Silurian Formations. Maryland geol. Survey, Silurian, 1.923.
- 153 Verneuil et Barrande.: Description des fossiles trouvés dans les terrains Silurien et devonien d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Toledo. Bull. Soc. Geol. de France, t. XII, pages. 964-1.025. Paris, 1.855.
- 154 Verneuil, M.: Córdoba. Indicaciones geologicas sobre Almaden. Revista Minera tomo I, pag. 95. Madrid, 1.850.
- 155 Vidal, L.M.: Sierra de Guadalupe. Resumen de yacimientos de hierro de España. The Iron ore Resources of the world. Stockholm. 1.910.
- 156 Vidal Box, C.: La línea morfotectonica meridional de la Sierra de Guadarrama. Bol. R. Soc. Esp. H<sup>2</sup>. Nat. Tomo XL. Madrid, 1.942.
- 157 Vidal Box, C.: La edad de la superficie de erosión de Toledo y el problema de sus montes-islas. Rev. de la Real Academia de Ciencias Madrid.
- 158 Waterlot, G.: Les Graptolithes du Maroc, premier partie: generalites sur les Graptolites. Serv. Geol. Maroc. Notes et Memoires Mem. n<sup>o</sup> 65. 1.945 Rabat.
- 159 Walcott, Ch. D.: The Trilobites. Bull. Mus. Compar. Zoology. vol. VIII. 1.861.

## CAPITULO II.

### SITUACION, LIMITES Y DENOMINACION DEL TERRITORIO ESTUDIADO.

Hacia el ángulo Sureste de la provincia de Cáceres y en sus límites con las provincias de Badajoz, Ciudad Real y Toledo queda situado el territorio objeto del presente trabajo.

Más concretamente se haya localizado este país al Sur del -- gran pilar de Gredos y separado de él, por la depresión de Eoceno-- granítica de Naval Moral de la Mata que forma parte de la fosa del Tajo.

Está comprendido entre los paralelos  $39^{\circ}$  y  $40^{\circ}$  de latitud Norte y los meridianos  $5^{\circ}$  y  $6^{\circ}$  de Greenwich o de España. Dentro del conjunto extremeño, es la parte mas centro oriental de estas dos-- provincias y por otro lado constituye una región con algunas características geográficas imprecisas, entre la provincia de Ciudad -- Real y la de Cáceres.

Geologicamente esta comarca forma parte de la mayor mancha -- Silúrica de la Península, ya que está integrando la gran formación Paleozoica que comprende los montes de Toledo al Oeste; al Sur la zona de Almadén, extendiéndose al Sureste hasta Sierra Morena, llegando hasta los campos de Montiel, Almagro, Valdepeñas etc. A esta gran zona del Silúrico Central se le atribuye la extensión de -- 28.485 kilómetros cuadrados por Mallada, pero hemos de decir que-- están aquí incluidas grandes zonas que pertenecen al Cámbrico. Tal región es designada como Marañón integrandola las provincias de Ciudad Real en gran parte y las de Cáceres, Badajoz, Toledo, Albacete, Jaén, Córdoba, Huelva y Sevilla.

Sampelayo propone la separación en dos zonas de toda esta extensión del Silúrico; islecos del centro e islecos andaluces, ya que se han encontrado abundantes faunas Gethlandienses en el Sur mientras que en Extremadura, Ciudad Real, Jaén y Toledo, domina más el Ordoviciense, con la segunda fauna.

Como veremos, esta gran mancha marianica se extiende hacia el Oeste ampliamente llegando a Portugal.

Se ha señalado en esta zona alguna discordancia entre el Silúrico y el Cámbrico en Horeajo de los Montes y el Valle de la Alcudia, discordancia referible, según Mallada, al contacto entre las grauwackas y pizarras cambricas y las cuarcitas silúricas. Nosotros adelantando ideas que no hemos podido determinar discordancias netas y claras en estos conjuntos, a los más habría que señalar discordancias poco acentuadas por falta de depósitos.

Va marcando el límite Norte el Tajo, en su tramo comprendido entre Bohonal de Ibor y Almaraz, quedando por tanto hacia el Norte del mencionado río las comarcas de Navalmoral de la Mata. Al Este queda limitado el territorio por accidentes topográficos bien señalados cuales son, las Sierras de Altamira que queda incluida en el país que estudiamos. Esta sierra se alinea en dirección NW-SE., como todo el país que comprende este trabajo y separa el macizo de la Villuerosa de las comarcas mas orientales que son las que comprenden a los pueblos de Sevillaja de la Jara, Puerto de S. Vicente, Mohedas de la Jara, Aldeanueva de S. Bartolomé y la Estrella, pueblos todos ellos incluidos dentro de la comarca natural de la Jara Toledana.

La Sierra de Altamira además es límite entre la provincia de Cáceres y Toledo y termina mas o menos como accidente topográfico en las proximidades y al Suroeste de Peralada de San Román. Tal límite Este es en realidad bastante neto y preciso, ya que separa dos comarcas con características diferentes (fig. 1).

Así, la Sierra de Altamira es el comienzo hacia el Oeste de una región montañosa de gran desarrollo, y en la que quedan incluidas comarcas con cierta uniformidad geografico-geológica; mientras que hacia el Este la alineación serrana que citamos, establece se-

paración con las zonas de la Jara Toledana que ya es un país mas  
llano y de algunas diferencias en cuanto a los medios de vida y  
otras características.

Como límite Este más amplio que el ya mencionado, hemos  
de considerar los Montes de Toledo, extensa región bastante despo-  
blada y pobre, como la que estamos estudiando pero que muestra gran-  
des analogías teológico-geográficas, con el país de las Villuercas.  
Los Montes de Toledo, como se verá, quedan separados de las Villuer-  
cas por una depresión tectónico-erosiva que corresponde a la zona de  
de pueblos ya mencionados en los que hay que situar los límites de  
las dos amplias zonas Cacerense-Toledanas, es decir las Villuercas  
y los Montes de Toledo.

Al Sur hemos demarcado el país por un accidente geográfico  
de primera magnitud; nos referimos al valle del Guadiana que a-  
traviesa y corta a este sistema de montañas en dirección general  
SE-NW, a partir del gran codo que forma en el Portillo del Gijara,  
No obstante, la existencia de este límite preciso la región que que-  
da más al Sureste, ofrece muchas características análogas con la que  
nosotros estudiamos; características que se derivan de una idéntica  
constitución geológica para una y otro territorio y que por otra  
parte dependen de que el sistema montañoso se prolonga en líneas ge-  
nerales más al Sureste que el límite que hemos establecido.

En efecto la Sierra de Altamira, aunque más rebajada en  
su altitud, se continúa al Sureste del Portillo del Gijara, con lo  
cual los límites que bosquejamos son menos precisos. El tramo del  
Guadiana que consideramos como límite Sur está comprendido mas o  
menos entre el Portillo del Gijara o un poco más arriba de este --  
punto y aun del de la confluencia del río Estena con el Guadiana y  
la unión de este río con el Guadalupejo, o mas netamente, donde ter-  
mina el manchón Silúrico y país montañoso hacia el Oeste. El límite  
Sur pues, queda en cierto modo coincidiendo con los límites entre  
Cáceres al Norte y Badajoz al Sur, pero en su conjunto, dicha sepa-  
ración se situa más al Norte ya que el Guadiana penetra en la pro-

vincia de Badajoz a partir de la confluencia del río Guadarranque y un kilómetro aguas abajo del Hitado Portillo del Cijara.

Queda enmarcado por tanto, dentro del territorio que estudiamos una pequeña porción de la provincia de Badajoz, con pueblos como Castilblanco esencialmente y se deja al Sur una región de grandes analogías con la que nos ocupa que corresponde a la comarca de Huelmosa, Villarta de los Montes, Herrera del Duque y Fuenlabrada de los Montes.

El límite Oeste es bastante preciso topográfica y geológicamente considerado. La separación queda establecida por el Silúrico montañoso en la zona de borde del país por nosotros estudiado y el Cámbrico más rebajado, que se extiende ampliamente hacia el Oeste.

La separación de estos territorios es clara debido a la serie y accidentes topográficos que quedan fundamentalmente reducidos a las serratas marginales de las Villuercas y en dirección general NW-SE. Es preciso sin embargo que se establezcan límites geográficos en las comarcas que limitan tales territorios y que en esencia van a consistir en pueblos, localidades, accidentes geográficos etc, que separan un país de otro.

Empezando por el Sureste tendremos que mencionar las siguientes localidades: Logroño y su comarca al Sureste hasta enlazar con la de Baldecalahorra que al Noroeste se continua en parte con el término de Cañamero. Siguiendo esta dirección queda establecido el límite por las localidades de Garciaz, Barzocana, Cabañas del Castillo, Terrecilla de la Tiesa, Deloitosa y la carretera general que desde Madrid, se dirige a Lisboa, pasando por el puerto de Miravete y el pueblecito de Casas del Puerto, para atravesar el Tago por el el puente de Almaraz.

Hacia el Noroeste continua en realidad esta zona silúrica mediante un gran retazo que sigue al Tago, hasta su confluencia con el Tietar y después se prolonga mediante un característico sinclinal



por Serradilla, Cañaveral, Haceduche, Sur de Torrejonoillo, internándose en Portugal mediante una pequeña cunfa.

Como se ha indicado anteriormente el límite Oeste está señalado precisamente por el contacto entre el Cámbrico y el Silúrico (fig. 2), no obstante nosotros debemos de preocuparnos de hacer un somero examen de estas zonas de borde porque guardan estrechas relaciones con el país que nos ocupa.

Como se indicó esta amplia región queda separada y delimitada con bastante precisión, por las alineaciones de borde del macizo montañoso con el cual se establece separación bastante clara al quedar el país montañoso al Este y la penillanura mas rebajada Cambrica al Oeste.

Sin embargo no siempre es neta esta diferenciación ya que hacia el Norte y Noroeste de Logroño se localizan relieves que se unen a las Villuercas, aunque con direcciones mas o menos normales entre sí. Así pues nos referimos a las denominadas sierras de las Paredes y los Reales que corren desde Cañamero a Zorita con un arribamiento general E-W., o mas bien ENE-WSW.

Así pues en conjunto podemos decir que hacia el Oeste los límites quedan bien definidos diferenciándose morfologías diversas para uno y otro país ya que se establece paso bien definido, entre la penillanura Cambrica y el país Silúrico, con relieves hercínicos que se destacan claramente. Estas características dan lugar a dos países de rasgos geográficos un poco diferentes, el país Cambrico por su constitución litológica tiene mas analogías con el resto de la provincia de Cáceres en la que domina el pizarral de tal edad, siendo país pobre, con agricultura de escaso rendimiento, extensas áreas de encinares o pastizares, donde encuentra alimento una ganadería bien desarrollada.

El país montañoso Silúrico forma entidad más independiente en el conjunto extremeño. Un marco montañoso lo rodea y lo limita.

Comprendemos todo este territorio así delimitado bajo el nombre común de Villuercas ya que el núcleo principal de este sistema de montañas recibe tal denominación. Por otra parte no existe ningún apelativo común para tal comarca en la que hay una diversidad de nombres en general muy locales, por lo que no es posible designar si no pequeñas áreas territoriales que quedan todas situadas dentro del país que denominamos las Villuercas.

Este nombre se halla además en relación con un famoso monumento histórico religioso de gran significación en el pasado y en el presente de todo el país extremeño y por ende, en la comarca donde se halla emplazado. Nos referimos a el Monasterio Gerónimo de Nuestra Sra. de Guadalupe, enclavado en el valle del Guadalupejo y en su zona de cabecera, a la vera de la gran mole cuarcítico-pizarrosa que constituye el pico denominado de las Villuercas con sus 1.713 m., máxima altitud de todas estas alineaciones montañosas.

También sería aceptable el nombre de sierras de Guadalupe que figura en algunos mapas y trabajos, pero al parecer no alcanza esta denominación, sino las sierras mas proximas al lugar a que hace alusión. Sin embargo, este nombre podría ser de alguna fijeza, aunque a ello se opone el estar mas directamente ligado al pueblo de su mismo nombre y ser ya este un punto perfectamente definido en la topolínica comarcal.

Por ello pensamos que la denominación de sierra de las Villuercas encuentra más aceptación, dado su mayor generalidad en el país que estudiamos.

## ESTUDIOS ANTERIORES SOBRE LA GEOLOGIA DE LAS VILLUERCAS.

Las publicaciones referentes a la geología en su sentido amplio del país que estudiamos son escasas. Además de la reseña geológico y minera de la provincia de Cáceres de los Ingenieros Egozcue y Mallada ( 115 ) publicada por la comisión del Mapa Geológico y Minero de España y en la que se hace un breve estudio de estas sierras pocas otras existen de cierta extensión que nosotros conozcamos.

Sin embargo siguiendo un orden cronológico hemos de citar una serie de publicaciones que más o menos directamente se ocupa de tal región.

Remontandonos al siglo XVI y aún anteriormente, encontramos que, como en las demás regiones es la minería la que atrae la atención de las gentes publicandose ya desde entonces algunas notas referentes a estas actividades. Así por ejemplo en el Aparato Bibliográfico para la Historia de Extremadura escrita por el erudito Vicente Barrantes entre 1.875 y 1.877 se hayan citas de trabajo sobre la minería; tales son algunos legajos que se encuentran en el Archivo de Simancas que datan de 1.595 y que se refieren a algunas minas existentes en Extremadura.

En 1.609 vió la luz una "Memorias sobre las Minas de Extremadura " por Alonso Moreno, fontanero de Madrid, en el que se hace alusión a yacimientos encontrados en zonas más o menos próximas a la región que nos ocupa. Posteriormente aparece la "Historia general y particular de las minas de Extremadura" de Vicente Maestre, vecino de Coria, en la que se da cuenta de las minas metalíferas que se hallan por esta comarca.

Juntamente con la minería, son los manantiales los que ocupan la atención de aquellas gentes. Por este motivo se dan a conocer hechos, explicados de manera más o menos fantásticas, sobre determinadas fuentes de las que se indican sus virtudes curativas, m

do de formarse etc. Tales por ejemplo lo que hace Francisco Jernar Segarra, en 1.780 al tratar de demostrar las cualidades medicinales de la Fuente del Loro, descubierta en las sierras de Guadalupe. En este trabajo se hace una descripción de las Villueras, como sistema de sierras, preocupando la topografía más que otra cuestión.

Algún frayle Gerónimo aficionado a las Ciencias Naturales dada la existencia en el país del Monasterio de Guadalupe que tan destacado lugar ocupó en la Historia Hispana, se ocupa de describir las sierras en las que se halla situado el Monasterio así como de citar minería de plomo o de hierro que en sus alrededores se encuentran o las aguas subterráneas, para ser captadas y aprovechadas en fuentes. Tal es lo que sucede en los legajos que se encuentran en los archivos del monasterio aunque muy expoliados aun conservan escritos referentes a estas cuestiones.

Juntamente con estos hechos existe otro que también influyó en el conocimiento geológico de la región, tal es la existencia de Logroño de las minas de fosforita que son ya conocidas al menos desde el siglo XVIII. Existe una "Descripción ortognostica del apatito térreo de Logroño en Extremadura" por D. Cristino Hergan, profesor de la Real Cátedra de Mineralogía que más o menos es de esta época. Otros varios trabajos (1) ya mas modernos conocemos sobre las fosforitas de Logroño y en las cuales se hace mención a la región que nos ocupa.

Aparte de estas reseñas sobre alguna de las cuestiones señaladas nada se hace de fundamento hasta el siglo XIX. Toda esta región es poco conocida y lo mismo sucede con otras extensas comarcas extremeñas de las que apenas existen alguna descripción geografico-geológica.

En este desconocimiento influyeron muchas causas. Extremadura, salvo en algún aspecto histórico ha preocupado poco quizá por

su supuesta monotonía y a ello es debido que se tardase tanto en estudiarla .

Siguiendo el orden cronológico que nos hemos establecido vamos a reseñar estos estudios. Son los primeros en este siglo los viajes que hace a España F. Le Play con fines mineros y de investigación -- siendo sus trabajos los que dan a conocer algunas zonas extremeñas. Aparecen las primeras publicaciones en 1.834 (125) con "Itineraire d'un voyage en Espagne, precede d'une aperçu sur l'état actuel et sur l'état de l'industrie minerale dans ce pais" en el que Le Play da -- cuenta de una serie de minas por él visitadas. Posteriormente y traducido por Cutoli aparece (126) en el que Le Play nos hace una descripción geografico-geologica de una parte de Extremadura de la que explica su constitución, tipo de montañas, amplitud de los valles, etc. Teniendo en cuenta el estado de la Geología en aquellos tiempos tales descripciones son ya estimables pues destaca las formaciones cuarcitosas que forman las crestas de las sierras y en ellas se fundamentan los plegamientos que han formado estas montañas.

Lujan al estudiar en su obra (1090) las provincias de Badajoz, Sevilla, Toledo y Ciudad Real nos da ya importantes datos referentes a la geología extremeña. Este trabajo contribuyó posteriormente para un mejor conocimiento geológico de Extremadura y especialmente de Cáceres; pero si además se tiene en cuenta las grandes analogías que existen entre las dos provincias extremeñas tenemos justificado que el trabajo de Lujan pueda servir de referencia para el conjunto extremeño.

Se distinguen ya en esta publicación determinadas formaciones y niveles, destacandose las cresterías de cuarcitas que integran el Silúrico y los tramos de pizarras arenosas que por ser de cierto aprovechamiento "como tierra de enjaibegar" se encuentran muy localizadas. No obstante, el trabajo de Luján es más bien descriptivo y en él se encuentran un análisis geografico-topográfico de la mayor

parte de la provincia de Badajoz.

En este mismo año aparecen publicados los "Reconocimientos Geológicos de la Cuenca del Guadiana en las provincias de Badajoz y Ciudad Real" (117) y (118) realizado por Naranjo por encargo del Ministerio de Fomento para determinar las posibilidades de aprovechamientos de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, areas regables, minería de la región, etc. Con este motivo hace Naranjo - un estudio del curso del Guadiana y de los accidentes topográficos que existen en su cuenca, describiendo a grandes rasgos los macizos graníticos y acompañando sus trabajos con algunos cortes geológicos y esquemas explicativos. Los terrenos silúricos se estudian aquí en dos aspectos; topográfico y geológico, dando algunas interpretaciones de su constitución que son de tener en cuenta.

Posteriormente (153) se publica la "Description des fossiles trouves dans les terrains silurien et devonien d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des Montagnes de Toledo" por M. M. de Verneuil. En el se estudian y clasifican una serie de fosiles algunos de los cuales provienen de localidades, que quedan dentro de la región que estudiamos, tal sucede con la de Navatrasierra.

Los ejemplares proceden de envios hechos a este Geologo por Casiano de Prado y Eusebio Sánchez y de excursiones realizadas por Verneuil por Almaden y su comarca. El trabajo va acompañado de varias láminas con las fotografías de los fósiles que en su conjunto corresponden a el Silúrico y Devónico. Se separa en esta obra el Silúrico inferior del superior estratigráfica y paleontológicamente y se hacen referencias a los terrenos en que tales fosiles fueron hallados; así mismo, se comparan estas formaciones, con otras de Europa destacando la mayor abundancia en España de trilobites (Calymene) y de los Lamelibranquios, siendo menos abundantes en estos yacimientos fosilíferos los gasteropodos y los cefalopodos y lo mismo los

braquiopodos, de los que resalta su escasez tanto en España como Francia, consecuencia quizá de la falta de sedimentos calizos.

Sobre Sierra Morena la región mas estudiada paleontológicamente y formando parte del trabajo antes indicado aparece el de Casánno de Prado sobre la geología de Almadén, una parte de Sierra Morena y las Montañas de Toledo (127). En él, Prado, hace un estudio geológico de tales regiones, haciendo mención de las manchas devónicas de Cabeza del Buey y Herrera del Duque (Badajoz). Se señalan también las pizarras de librilla en Castuera (Badajoz) y el encuentro de *Calymene tristani* en Navatrasierra (Cáceres). Algunas alusiones a las potentes formaciones cuarcitosas de las sierras de Guadalupe, así como las pizarras silúricas se encuentran en esta obra, estudiándose con más amplitud la comarca de Almadén y sus rocas plutónicas.

En 1.876 se publica por la Comisión del Mapa Geológico de España la "Memoria Geológico-minera de la provincia de Cáceres" obra de los Sres. Egozueu y Mallada (115). Es esta obra fundamental para el conocimiento de la región y merece ser destacada con cierta amplitud, ya que es el resultado de una serie de excursiones realizada por los mencionados ingenieros. En ella se describe el país de que nos ocupamos en este trabajo haciéndose cortes geológicos de tal comarca de los que nos ocuparemos en otros capítulos. Son descritas las cuencas de los ríos Ibor y otros afluentes del Tago así como los que desembocan en el Guadiana tales como el Guadalupejo, Huecas y Guadarranque.

En conjunto, la obra está dividida en una serie de capítulos en que con orden metódico se va describiendo la Geografía, Geología y Minería de toda la provincia de Cáceres a grandes rasgos.

Se describen y clasifican los fósiles encontrados, se hace un ensayo de la tectónica de la región, con un corte general desde Puente del Arzobispo hasta Beleitosa describiéndose las formaciones geológicas que integran las sierras de Guadalupe. Dado el estado de

las comunicaciones en aquellos tiempos, las dificultades para viajar por un país muy despoblado, poco transitado y de agreste topografía lo que salvó la gran capacidad del Ingeniero Don Lucas Mallada, la obra merece los mejores elogios, porque aun sirve para una orientación general sobre la geología de las Villuercas.

Destacan en esta obra la gran atención y el estudio minucioso que se hace de las fosforitas extremeñas (Logroño, Aldeanorete, etc) y de otros yacimientos de diversos minerales. En resumen es muy loable y de gran estima la obra de los Sres. Agostuev y Mallada porque representa un esfuerzo grande dado al estado de la Geología española por aquel entonces.

La Dirección General de Obras Públicas (40) y (41) publica trabajos estadísticos de los ríos de la cuenca del Guadiana y en los que se dan las longitudes de sus cursos, accidentes importantes, puntos de nacimiento y de desembocadura siendo tal estudio hidrográfico útil por los datos que en él se encuentran.

Al Publicar Calderón (14) "su ensayo orogénico sobre la meseta central de España" tiene en cuenta la situación de este sistema montañoso y lo relaciona, siquiera sea de pasada con el resto de los elementos que distingue en la meseta española.

Lucas Mallada en su explicación del Mapa Geológico de España (114) y en el tomo en el que se describen los sistemas Cambriico y Silúrico en general hace alusión a lo ya dicho en su memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres.

Más tarde Sánchez Lozano (R.) (138) hace unas visitas a la cuenca del río Ibor en su tramo de cabecera para estudiar con fines industriales una serie de yacimientos ferríferos existentes en tales zonas. En el trabajo que publica se preocupa de identificar los terrenos en que encajan los yacimientos de hierro y al mismo tiempo hace alusión a la edad de tales formaciones. Para él, el Devónico es problemático y sí reconoce el Silúrico, el Cambriico en



cambio no le reconoce, estando como veremos muy bien representado. La mayor parte del trabajo sin embargo, está dedicado a la descripción de las minas, sus reservas posibilidades de explotación porvenir etc.

El Catedrático D. Eduardo Hernández-Pacheco publica (58) - (59) una serie de trabajos en los que nos da una visión de conjunto en líneas generales de la Geología extremeña. En ellos hace resaltar la completa ausencia del secundario en toda la región y estudia las zonas del estrato cristalino que agrupa en cuatro bandas orientadas de NW-SE.

Al revisar el Cámbrico extremeño destaca su gran extensión reseñando algunos yacimientos de minerales que se encuentran enclavados en la zona que nosotros hemos recorrido, tales como los de Aldeacentenera, Retamosa, Peralada de San Román, etc. Al describir el Silúrico extremeño pone de manifiesto las grandes áreas que ocupa esta formación, estudiando los materiales, esencialmente cuarcitas y pizarras de variados tipos. En conjunto, estos apuntes de Geografía extremeña dan una panorámica general de la distribución de los distintos terrenos geológicos en Extremadura.

Jean Groth (57) al estudiar la sierra Morena y señalar sus límites establece como borde Norte los Montes de Toledo. En este pequeño trabajo se esboza lo que constituye el frente de la región por nosotros estudiado con la que tiene analogías Sierra Morena, pero con un magnetismo más intenso.

El profesor Gómez de Alarana (56) en su "Bosquejo Geográfico-geológico de los Montes de Toledo" establece en líneas generales los límites y la estructura geológica de los Montes de Toledo que quedan separados al Oeste de la sierra de Altamira y por tanto con el conjunto montañoso de las Villuercas por una depresión tectónica. Se da como disposición general de este sistema montañoso (de las Villuercas) la orientación de NW-SE, en contraste con los

Montes de Toledo que quedan arrumbados de E-W, y al estudiar la estratigrafía del Silúrico, nos proporciona valiosos datos que tienen aplicación para nuestro trabajo. En relación con la tectónica se dan algunos datos de interés para nosotros citándose y estudiando las rañas de las que hace alguna interpretación en cuanto a su génesis. — Constituye pues esta publicación, un elemento de consulta aunque con tenga algunos errores de estratigrafía y algunas interpretaciones no justas respecto a la disposición de la sierra de Altamira.

Más tarde el Profesor Hernández-Pacheco (E.) (61) hace un ensayo respecto a la edad y origen de la Cordillera Central de la Península Ibérica, en el que se estudian problemas directamente relacionados con las Villuercas tanto en el aspecto tectónico como en el de su posible edad. El mismo autor en diversos trabajos (60) (62) — (63) (64) (65) se ocupa de las rañas y de otros problemas con estos territorios relacionados.

Ya mas modernamente en 1.935 Oehmke (R.) publica un corto trabajo (120) sobre las rañas de Extremadura, abordando especialmente sus aspectos geo-morfológicos trabajo que es complementado con el que aparece en 1.942 (112). En estas dos notas sobre las plataformas horizontales de derrubios de las que nos ocupamos más adelante se estudian algunas cuestiones que tendremos en cuenta en el capítulo correspondiente.

Hernández-Pacheco (F.) en varias de sus numerosos trabajos (66) (68) (69) (73) (74) (77) sobre Geología extremeña ha aludido a las Villuercas repetidas veces, haciendo algunas observaciones, sobre lo que representa en conjunto este macizo en cuanto a su morfología esbozando algunos rasgos de su constitución litológica.

C. Sáenz publica una nota (157) en la que se nos da a conocer yacimientos fosilíferos localizados por él dentro del territorio que estudiamos en los parajes del Portillo del Cijara y otros inmediatos que contienen gran abundancia de trilobites, moluscos, graptolites, etc.

Por último, debemos hacer una mención destacada de un trabajo de Hernández-Pacheco (F.) (67) sobre "las rañas pliocenas de las sierras centrales de Extremadura" en las que se estudian detenidamente algunas de estas formaciones que quedan enclavadas en las Villuercas. Aquí se citan con método los anteriores estudios sobre la rañas de Hernández-Pacheco (E.), Gómez de Llerena (J.) y Ochoa, se relacionan con estas formaciones, otros depósitos aluvionales de la Península, se establece la altitud y constitución de las rañas del Sur de las Villuercas y la de las sierras de San Pedro. Tratando de clasificar estas entidades morfológicas se establecen tres tipos de rañas y por último se esboza la génesis de ellas, la morfología del país y sus modificaciones por la formación de estas llanuras, datandose las como pliocenas. Acompañan a este trabajo mapas morfológicos y cortes generales de las rañas.

Se ve pues que en conjunto los trabajos publicados referentes a las Villuercas no son de gran consideración salvo algunos de los reseñados en que se estudian cuestiones concretas.

## CAPITULO IV.

### BASE CARTOGRAFICA DEL TRABAJO.

Al iniciar nuestro trabajo de campo para el estudio geológico de este país se nos presentó el problema de encontrar una cartografía lo más amplia y del mayor detalle posible. Nos encontramos entonces con una gran dificultad, proveniente de que no se había editado casi ninguna de las hojas del Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:50.000, que publica el Instituto Geográfico y Catastral. Recurrimos entonces a la cartografía que posee el Servicio Geográfico de Ejército que amablemente nos fué cedida, pero ello también implicaba las dificultades de que esta cartografía que consta de hojas, con la misma demarcación aproximadamente que las del Instituto Geográfico, estaba muy incompleta ya que están construídas con curvas de nivel de 100 en 100 m., y con muy pocos nombres locales, siendo además su construcción aproximada. Ello es debido a que en los comienzos de la contienda civil 1.936-39 se levantaron muchas de estas hojas con gran rapidez y con premuras de tiempo; posteriormente se trabajó y se trabaja en la confección de otras más completas, por el mismo Servicio Geográfico, pero estas aún no se han editado.

También hemos utilizado para muchos trabajos de campo la hoja del mapa Geológico a Escala 1:4000.000, editada en 1.933 y el Mapa mas moderno (también Geológico) a Escala 1:1.000.000, cuya última edición (1.952) tenemos a la vista. Fácilmente se comprende que estos últimos mapas geológicos aún dandonos una valiosa visión del conjunto de la geología de la región por su escala no es posible utilizarla en estudios de detalle.

Nos han servido para algunas observaciones el mapa Planimétrico de término Municipal que editó el Instituto Geográfico. Nos ha sido también valioso el Mapa Provincial a Escala 1:200.000, editado por el mismo organismo entre 1.897 y 1.902 en el que figuran

extensa toponimia. Ultimamente hemos podido disponer de la hoja núm. 708, Sta. Quiteria a Escala 1:50.000 en la que se aprecia perfectamente la disposición morfológica de las sierras en la parte del Portillo del Cijara.

Hemos utilizado igualmente los planos, croquis, cortes y mapas que acompañan a algunos de los trabajos mencionados como el de la "Reseña Geológico Minera de la provincia de Cáceres" de los ingenieros Egozcuez y Mallada, los mapas del trabajo de las ranas de Hernández-Pacheco(F.).

Así pues aún con una cartografía deficiente, nuestro trabajo se ha visto facilitado con estos diversos mapas que hemos tenido a nuestra disposición.

## CAPITULO V.

### UNIDADES GEOLOGICO-GEOGRAFICAS.

Tanto para un mejor estudio, como por constituir en si unidades diferenciadas por rasgos geológicos y geográficos, en algunos casos también tectónicos, hemos de distinguir varias entidades en el conjunto cacereño que estudiamos.

Atendiendo las razones morfologicas y topográficas se pueden diferenciar las siguientes unidades:

- a) Relieves del macizo montañoso.
- b) Zonas mas rebajadas e intermontañas o de los valles.
- c) Zonas de las ruínas.
- d) Zonas de los bordes del sistema orográfico.

Por consideraciones geologico-estructurales se pueden diferenciar esencialmente las zonas :

- a) Zonas Cambrias de los bordes.
- b) Apófesis y batolitos graníticos de la periferia del macizo montañoso.
- c) Zonas de borde formando depresiones con algunos sedimentos terciarios.
- d) Zona Cambrica del interior.
- e) Zona Silúrica del interior.
- f) Zonas de ruínas.

Si tenemos en cuenta unicamente los rasgos geográficos se pueden distinguir unicamente dos:

1ª Zona o núcleo montañoso que incluye un país con características geográficas mas o menos uniformes.

2ª Zonas o comarcas periféricas a este núcleo montañoso en la que seria posible establecer divisiones, teniendo en cuenta aspectos diversos que caracterizarían mas o menos diferentes comarcas naturales en la provincia de Cáceres y de Toledo.

Nosotros en este trabajo esencialmente geológico, vamos a establecer de acuerdo con sus fundamentales rasgos geológicos y estructurales las siguientes zonas que son las que tendremos en cuenta para su estudio metódico:

A) Zonas de borde que quedan divididas así:

- 1) Los granitos periféricos.
- 2) El Ganbrico pizarroso.
- 3) Sedimentos terciarios.

Aun dentro de estas zonas de borde y aparte de la división hecha por razones litológicas, quedan todavía otras dos zonas que comprenden:

- 4) La depresión o fosa del Tajo, como límite Norte del territorio estudiado.
- 5) El valle del Guadiana como límite Sur del área limitada por el río.

B) El sistema orográfico de las Villuercas con los límites que quedaron establecidos anteriormente en el capítulo II. En él, y según se verá al hacer el análisis estratigráfico, separaremos los diversos terrenos que le integran, aunque todo el sistema forme un conjunto plegado simultáneamente y muy erosionado.

Así pues se hace sobre todo una demarcación de distintas zonas teniendo en cuenta especialmente las características geológicas atribuibles a cada una de ellas.

Hemos de hacer entrar en juego para una mejor diferenciación de estas zonas o unidades algunos caracteres que ofrezcan más destacado interés. Tales pueden ser por ejemplo un paisaje diferencial, una morfología diversa, algunos cambios o accidentes geográficos o geológicos, etc.

Analizando todos estos elementos podemos definir a las Villuercas como una comarca natural con límites bastante precisos que queda reducida al conjunto montañoso que se extiende con los

límites al Este y al Oeste ya mencionadas y que son los siguientes: Límite al Norte el Tajo, límite Oeste la Sierra de Altamira, límite Sur el Guadiana y límite Oeste el borde serrano que constituyen las sierras de Deleitosa, Berzocana y Cañanero. Así desde el Tajo que es unidad o elemento geográfico de primera magnitud que separa a esta comarca de la que queda al Norte, la del Campo Arañuelo, hasta el Guadiana que aun no dando origen a un límite tan preciso como el anterior puede sin embargo constituir una buena referencia como límite Sureste.

Al Oeste de las Villuercas queda situada la comarca natural que Hernández-Pacheco (E.) denomina "Altiplanicie Trujillano-cacereña" que se prolonga según este autor hasta los límites con los Montes de Toledo, es decir incluyendo en ella las Villuercas aunque haciendo diferencia de algunos rasgos que separan estas regiones.

Hacia el Oeste se pasa de un país bordeado por sierras e integrado por un Silúrico cuarcítico-pizarroso a otro mucho más arrasado y de constitución litológica muy monótona, esencialmente pizarroso que comprende un Cámbrico impreciso y muy poco estudiado. De la comarca montañosa se alcanza la penillanura típica y extensa y este paso implica cambios de vegetación de cultivos, de densidad de población, todo lo cual hace que se establezca dos paisajes comarcales muy bien diferenciados.

Hacia las zonas de Berzocana, Garciaz, Cañanero y Logroño parecería existir una cierta continuidad topográfica y morfológica entre la comarca al Este, es decir las Villuercas, y la que queda entre las localidades citadas. Esta continuidad es mas aparente que real, ya que son relieves muy diferentes tanto en desarrollo como en forma, y el paisaje es distinto en una y otra comarca. A po co que se recorra el país y sin detenernos mucho en él, estas diferencias se aprecian perfectamente.

Fundamentalmente las distintas características las basamos



en dos hechos: Disposición diametralmente opuesta de los dos relieves que se ponen en contacto y distinta constitución litológica y estructural para las dos zonas.

Por Cañamero y al Norte de Logroño, quedan formando parte estos relieves de las Sierras de las Paredes y los Poyales que se extienden desde Cañamero hasta Zorita, donde terminan bruscamente. Hacia el Norte quedan enlazadas con las sierras de Sta. Cruz y el segmento de Ibañerando, Robledillo, La Zarza y Montánchez. A este tramo montañoso es al que denominan Hernández-Pacheco (F.) segmento medio de las sierras centrales de "Extremadura" (1).

Los ya citados relieves de las Paredes y los Poyales, constituyen el borde meridional de otros muy distintos a los de las Villuercas que se extienden hacia el Norte, hasta enlazar con el macizo de Pedro Gómez, y que corren de Este a Oeste desde el frente de las sierras de las Villuercas. El límite queda situado entre Cañamero y Berzocana. El borde externo de estas sierras de las Paredes y los Poyales al Oeste lo establece la zona seguida por la carretera que desde Zorita se dirige a Trujillo pasando por Madroñera.

Pues bien este área montañosa tiene una estructura muy distinta como veremos al estudiar las características geológicas de las zonas de borde. Por ahora nos hemos de limitar a destacar la existencia de tal límite y que más o menos preciso separa a las Villuercas por el Oeste.

Al establecer los límites de la comarca por nosotros estudiada, las Villuercas, se ha precisado como queda separada de la Jara Toledana. Es preciso sin embargo que argumentemos más sobre tal separación entre los montes de Toledo y las Villuercas, por una parte, y la zona de Carrascalejo, Peralada de San Román y Valdeverdeja hasta el Tajo por otra como límite Norte de las Villuercas.

Con relación al límite entre los montes de Toledo y las Villuercas, límite entre el río Estena, en las proximidades y aguas

(1) Hernández-Pacheco (F.) El segmento medio de las sierras centrales de Extremadura. I.

arriba de su confluencia con el Guadiana, y el Puerto de San Vicente, la delimitación se establece bien clara por la Sierra de Altamira, en cuya base y por su frente Noreste se halla una banda del Cámbrico que da lugar a una depresión erosivo tectónica, con lo cual el límite Geológico queda bien establecido. Por esta depresión y más hacia el Tajo parece que hay una cierta transición morfológica entre las Villuercas y la comarca al Este, pero esta zona de transición se resuelve bien pronto porque al penetrar en los Montes de Toledo nos encontramos ya con un país diferente.

No así geologicamente, ya que los Montes de Toledo están constituidos por un Silurico inferior y medio, con muchas analogías estratigráficas con el país que estudiamos. Añadamos aún que se encuentra en esta extensa región toledana formaciones de rañas de gran amplitud, con lo cual la similitud de constitución geológica se acentúa.

Pero no obstante hemos de destacar que hay cambios muy acentuados de caracteres geográficos, vegetación, cultivos, núcleos de vegetación, modos de vida que hacen diferentes los dos países. Se puede establecer pues un límite natural entre las Villuercas y los Montes de Toledo mediante el borde externo de la sierra de Altamira y la gran depresión que aquí se inicia con el Río Huso que por ella corre.

La banda de Cámbrico que establece tal límite se prolonga y se desarrolla hacia el Noreste para marcarnos también la separación entre las Villuercas y la región que queda al Este. En esta zona además hace intrusión algún pequeño manchón granítico, como el de las proximidades de Aldeanueva de San Bartolomé y Moredas de la Jara además de otros que se encuentran más al Noreste.

La Jara Toledana está constituida por una penillanura incluída en los Montes de Toledo, con extensas formaciones de rañas. Y algunos relieves de importancia como es el de la Sierra de la Es-

trella y otros, pero se enlaza bastante uniformemente con la extensa formación Eiluvial (según el Mapa Geológico a Escala 1: 1.000.000 Edición 1.952) que se extiende desde Belvis de la Jara hacia el Oeste por Alcaudete de la Jara y al Norte hasta Talavera de la Reina.

También hay enlace gradual entre la penillanura Cambrica que hemos mencionado y los granitos de Valdeverdeja que corta al Tajo encajándose en ellos y cuyos granitos se extienden desde Paralela de San Román hacia el Norte y Este separados mediante una banda de materiales detríticos no plegados del manchón granítico que atraviesa el Tajo entre Bohonal de Ibor y Navalnoral de la Mata.

Tenemos pues que señalar estas áreas más al Noroeste de las que forman la penillanura de la Jara Toledana como la prolongación de la unidad de borde oriental del país de las Villuercas, — siendo posible agruparlas bajo la denominación común de penillanura granítico pizarrosa, pero existiendo diferencias morfológicas y estructurales entre una y otra. Así pues hemos esbozado ligeramente, los tres tramos del borde oriental de las Villuercas.

Hacia Bohonal de Ibor terminan por esta parte las rías, con sus frentes destacados por taludes muy acentuados que se observan perfectamente una vez que se ha descendido de ellas por la carretera que desde Castañar de Ibor se dirige hacia Navalnoral de la Mata.

## **PARTÉ I.**

### **GEOGRAFÍA FÍSICA.**

#### **CAPÍTULO I.**

##### **EL RELIEVE.**

Las Villuercas hasta ahora ha sido considerada formando un relieve que integra la "Cordillera Oretana".

Será preciso que nosotros digamos algo de este anómalo relieve serrano, establecido más con fundamentos geográficos que geológicos y nos remitamos a lo ya dicho en otra ocasión (1) respecto a tal alineación montañosa. Hacíamos ver en aquel trabajo la disparidad de criterios en cuanto al concepto geográfico y geológico de cordillera ya que se parte desde puntos de vista distintos, para establecer tales accidentes.

Estas discrepancias de criterio geográfico y geológico son frecuentes en España y más aún, porque tal clasificación del relieve peninsular se estableció contando únicamente con conceptos geográficos y en una época lejana en que predominaba más la geografía que la Geología, ciencia esta que apenas estaba apareciendo en España. Nos referimos concretamente a la división en cordilleras: Mariánica, Penibética, Oretana, etc., en cuyas denominaciones como se vé intervienen conceptos históricos, distribución de pueblos primitivos etc.

Actualmente el hecho geográfico y aun el histórico en relación con el relieve, se conceptúa que está subordinado al geológico y hay que tener en cuenta este dato, para establecer y fundamentar

(1) Ramírez (E.).- Nota preliminar para el estudio morfológico tectónico y mineralógico del macizo orográfico de las Villuercas. Bol. de la R. Soc. de Hist. Nat. Vol. I. Fas II. Madrid, 1.953.

divisiones geograficas de relieves pues así quedará mas de acuerdo la clasificación de estos relieves con lo que una región o comarca es o representa.

No es necesario que advirtamos, puesto que ya ha sido hecho que tales denominaciones han quedado en desacuerdo con la significación de estos sistemas montañosos, y por tanto en desuso, habiendo necesidad de modificar, como ya se ha hecho en alguna otra ocasión con otros relieves peninsulares.

La Oretana es un complejo de relieves que quedan sin ligazón entre sus diversos segmentos ya que está integrada por retazos montañosos que tienen muy pocas relaciones entre sí. En cuanto a las características geográficas y geológicas y disposición morfológica menos unidad existe entre ellas. Tal cordillera queda constituida por relieves tan distintos como son los Montes de Toledo que se orientan de Esta a Oeste, macizo serrano de las Villuercas, con los límites ya definidos y arrumbamiento general de NW-SE. Más hacia el occidente nos encontramos con un sistema montañoso de segmentos mal enlazados pero de dirección general de NE-SW, que comprende las sierras de los Peñales y las Paredes, macizo de Pedro Gómez y Sierras de Marchaz, con ciertas características comunes que hacen de ella, una comarca con determinadas analogías, como ya se ha expuesto.

Estas sierras quedan mal articuladas con otras alineaciones serranas en cierto modo mas uniformes que son las que llamamos "Sierras centrales graníticas extremeñas" y que corresponden a las que Hernández-Pacheco (F.) denomina "Segmento medio de las sierras Centrales de Extremadura". Este segmento está formado de NNE-SW. por las sierras de Sta. Cruz de Ibañernando, Robledillo de Trujillo, de la Zarza de Montánchez, y la Sierra de Montánchez, en donde termina tal segmento de la Oretana que continua mas hacia el Oeste formado por la sierra de San Pedro que ofrece una disposición general de NW-SE, con una constitución geológica muy típica del Silúrico

extremamente y peninsular (1).

Tendríamos pues que individualizar los diversos segmentos y hacer resaltar resumidamente que no hay relaciones evidentes entre unos y otros, lo que unido a su diversa orientación, desarrollo, distinta constitución litológica, diferente estructura tectónica (estructura de fractura mas que de plegamiento) y aun muy diversas características geográficas, nos llevaría a concluir que la denominada cordillera Oretana no tiene unidad y que como tal debe desaparecer, para dar paso a otra clasificación de tales relieves, mas de acuerdo con la verdadera disposición modo de ser y significación geográfica y geológica de cada uno de ellos.

Por lo que al Tramo d. las Villueras se refiere y en cuanto a las relaciones que con los segmentos colindantes mantiene, ya ha quedado convenientemente expuesto viéndose que existe una discontinuidad absoluta que nos permite aislar tal conjunto montañoso de los relieves que le bordean.

Como formas fundamentales de relieve y teniendo en cuenta que estamos estudiando un país hercínico, de morfología exaltada a pesar del intenso trabajo erosivo en él realizado, hemos de considerar - las crestas o alineaciones de cuarcitas que destacan tanto topográficas como morfológicamente. Ellas dan la pauta fundamental del relieve y a la que se subordinan los demás elementos morfológicos constituyendo un relieve de tipo apalachense.

Como formas secundarias, menos destacadas topográficamente pero de mayor extensión, consideramos las zonas intercaladas entre las alineaciones de cuarcitas, es decir las que corresponden a las áreas ocupadas por las pizarras y filaditas, tanto cambrias como silúricas.

Hernández-Pacheco (F.) la Sierra de San Pedro y su geo-tectónica en la de Alcuéssar (Cáceres). Bol. de la R. Soc. de Hist. Nat. T. XLIX. 1.951

Entre ambas hay analogías, en cuanto se refiere a sus formas de relieve, sin embargo estudiadas en detalle hay diferencias que es necesario poner de manifiesto.

Las formas extrañas, y hasta anormales, pudieramos decir, se refieren a las ranas que introducen, en las zonas donde alcanzan desarrollo, características especiales de relieve.

La morfología de las zonas de borde la englobamos en conjunto en una penillanura típica constituida por el arrasamiento de un sembrico problemático, integrado por pizarras y filadicos con relativa diversidad y litológica.

Empezaremos pues examinando las formas de relieves fundamentales, las cresterias de cuarcitas, que constituyen la infraestructura de todo el sistema de montañas.

#### ALINEACIONES DE CUARCITAS.

La disposición general que se advierte en todo el macizo montañoso con alineaciones cuarcitosas de gran paralelismo, va a darnos un carácter de gran importancia. Quedan dispuestas tales alineaciones en general de NW-SE., comúnmente muy levantadas, en algunos casos casi hasta la vertical. Los perfiles transversales de estas alineaciones, figs. 7, 8, y 9, por lo general son asimétricos, asimetría que se advierte aún mejor comparando las dos laderas que forman las alineaciones. La potencia de este tramo cuarcitoso es bastante grande llegando en muchos casos a los 100 m. y a veces sobrepasándolos.

Ya vistas desde lejos estas cresterias cuarcíticas, y con una cierta práctica, es posible predecir hacia que parte buzan las cuarcitas, lo cual se deduce del distinto aspecto de las dos laderas. En efecto; la falda hacia la cual buzan se presenta menos agrupada, siendo su perfil más suave y en muchos casos no se encuentran en ella las típicas pedrizas que se hallan con más frecuencia en la ladera opuesta. Por otra parte, la roca se encuentra al descubierto en mayor amplitud, ya que en la opuesta solo se ven los estratos de frente, dando pues una

idea de la mayor o menor potencia de los mismos. Sin embargo, todo se presenta muy trastocado y fracturado, existiendo bloques de tamaño diverso que se han desprendido de este frente de cuarcitas y han rodado a mayor o menor distancia de su primitiva posición todo lo cual hace que ofrezca aspecto de gran aspereza y agrestes.

La ladera opuesta a la dirección del buzamiento, se presenta con un talud muy pronunciado, en el primer tramo a partir de la canbre (fig. 14), inflexionándose y suavizándose su pendiente a partir del cretón cuarcitoso; es la zona que está ocupada por los derrubios, muy heterogeneos en tamaño consistentes en cantos angulosos entremezclados con tierras procedentes de la lenta destrucción de las cuarcitas; al final de este tramo se localizan las típicas pedrizas que suelen existir en la vertiente opuesta pero con desarrollo menor.

Se originan en una y otra ladera torrenteras que corren en las épocas de lluvia y en algunos casos proceden de manantiales que surgen en el contacto de cuarcitas y pizarras o bien a bajo de los derrubios. Estas torrenteras surcan y escavan las laderas contribuyendo a hacer el relieve más variado y frágil.

Las crestas de cuarcitas poseen características especiales; una alineación cuarcítica no se presenta por lo general con un perfil longitudinal uniforme o mas o menos continuo, sino que este ofrece -- siempre irregularidad a riva de dos causas fundamentales a saber; Al efecto erosivo de los agentes atmosféricos que dan lugar a un adielado irregular, confuso y aún agrietamiento y resquebrajamiento que origina dentellones, picachos, picos salientes, etc, pequeños collados y quiebras, es decir a la aspereza, a la rudeza que es tan frecuente en estas cresterías y que en conjunto dan lugar al perfil agudo de sierra (fig. 15). Al fracturado por fallas locales con dirección normal al -- rumbo de estas crestas que determinan los puentes y collados, los pasos más o menos llanos, gargantas que son aprovechadas a veces por la red fluvial y que en muchos casos se determinan portillos, estableciendo--



pues una solución de continuidad en el perfil longitudinal. En este se puede distinguir, mediante un análisis detenido tramos decaída y su altitud que corresponden muchas veces a segmentos desnivelados o hundidos de poca alineación de cuarcitas.

Como secuela de estas fracturas se encuentran diaclasas paralelas a ellas que no hay que confundir con las producidas por los agentes de la erosión normal. Estas fracturas por otra parte dan lugar muchas veces a dislocamientos de los frentes de cuarcitas, repliegues, desenganchos tectónicos de detalle, todo lo cual origina alteraciones en la primitiva disposición de los estratos plegados y por tanto influyen en la morfología.

Es muy normal en estos tramos de cuarcitas, un sistema de diaclasas normal a la dirección del buzamiento. Además es observable en una alineación cuarcítica una disposición como indica la fig. 16 como consecuencia de los desenganchos más o menos sistemáticos de tales alineaciones.

Es preciso todavía destacar que con frecuencia, el cuarteamiento de la roca por efecto de la diaclasas, da origen a bloques más o menos paralelepípedicos por efecto de la preexistencia de direcciones normales de rotura, regularidad que no desaparece, al ser reducidos estos bloques de pequeñas dimensiones.

En conjunto, las alineaciones de cuarcitas representan el elemento fundamental del relieve, porque ellas son el esqueleto del sistema orográfico, del cual dependen y al que se subordinan en el plegamiento los demás materiales predominantemente pizarrosos. Es debido sobre todo este carácter a la gran resistencia de la roca a la erosión a su gran dureza, a su disposición muy regular y al levantamiento de los estratos cuarcíticos que en algunos casos llegan a valores muy próximos a la vertical, y a la rigidez de estos tramos de cuarcita.

#### FORMAS SECUNDARIAS DEL RELIEVE.

Consideramos como formas secundarias del relieve, en el sentido

morfologías, las existentes en las zonas ocupadas por materiales pizarrosos, empleando este término en sentido amplio.

Corresponden a tales zonas fundamentalmente dos accidentes: Sinclinales del Silúrico, cuya base forman las cuarcitas y que están ocupados por materiales pizarrosos y los núcleos de anticlinales o anticlinorios cambrios, muy fracturados y erosionados que están representados en sus flancos por filadíos y pizarras, en algunos casos calizas, cuyos límites corresponden también a las alineaciones de cuarcitas. Como ya se dijo unas y otras zonas ofrecen en cuanto a su relieve detalles diferenciales, pero en conjunto presentan bastantes analogías.

Es necesario advertir por lo que se refiere a los sinclinales del Silúrico que hay una inversión de este relieve estratigráficamente hablando, ya que el valle de dichos sinclinales están ocupados por pizarras superiores a las cuarcitas de la base y por tanto quedan formando las crestas de estas sierras.

Los perfiles transversales que ofrecen estas zonas tienen origen erosivo, figs. 7, 8, 9, sin embargo su génesis es debida fundamentalmente al menos en algunos casos a dos causas: a fracturas longitudinales de dirección NW-SE (fracturas de descompresión), y al proceso erosivo normal. En tal proceso se pueden distinguir al menos dos fases; un ciclo erosivo antiguo y otro mas moderno, incluso en algunos casos reciente que originaron las aguas de los rios y arroyos que por ellas discurren.

El relieve de estos valles es relativamente sencillo en líneas generales, láminas 4 y 5. Su uniformidad se ve alterada por dos fenómenos: La presencia de formaciones más modernas, sobrepuestas a los materiales pizarrosos plegados, constituyendo las características ranas o bien sedimentos miocenos, y a la existencia de fracturas transversales a la dirección de los valles que dan lugar a alteraciones en la continuidad morfológica de ellos.

Fundamentalmente, el fraguado de los valles, como queda di-

che, es debido, a estar localizadas en zonas pizarrosas, cuya menor resistencia a la erosión es obvio anotar. Además, los que se localizan en sinclinales del Silúrico por su misma disposición tectónica, ya constituyen varios naturales modificados y alterados por largos ciclos erosivos, pero sin modificar su fundamental carácter morfológico. No ocurre lo mismo con los valles que se encuentran formados por núcleos de anticlinales o anticlinoriales, en algunos casos sinclinales, desmantelados y arrasados, formados por materiales cambrios. En ellos se debe su formación como se indicó anteriormente, a fracturas de rumbo NW-SE, que fraguaron el camino de ataque de todos los agentes de la dinámica externa.

Separaremos para su mejor estudio las zonas del Cámbrico pizarroso de las que están constituidas por pizarras silúricas, láminas, 2, y 1.

Hay que distinguir entre ellos además, los que alcanzan más desarrollo. Por otra parte esta mayor extensión está subordinada a la mayor o menor potencia de los materiales en que se han fraguado lo que unido a la distinta calidad de estos materiales, por la existencia de niveles que influyen y explican la morfología general del valle. Un ejemplo concreto aclarará lo dicho: El valle del Cuadarranque constituye un gigantesco sinclinal en el que están representados en potente formación silúrica, tramos de pizarras y de cuarcitas de niveles superiores a los que constituyen la base del Silúrico, pues bien estos niveles superiores de cuarcitas exaltan y modifican la morfología de este valle al quedar mas destacados topográficamente por efecto de la erosión diferencial a la que hay que atribuir en gran manera la distinción de las zonas morfológicas que estamos considerando. En cambio, el valle del Vieja y su continuación al NW. en el de Torneros, está formado por un pequeño sinclinal en el que unicamente se encuentra el nivel mas inferior de pizarras arcillosas y un segundo nivel de pizarras astillosas grises que en algunos retazos faltan tales materiales en con-

junto, apenas altera la uniforme morfología del valle,

Se observa en esta forma que estamos describiendo, un resquebrajamiento de derrubios de gran extensión, pero que solamente llega a media ladera de las mismas que dejan sentir su presencia en el peculiar perfil transversal de los valles.

#### DESCRIPCION DEL RELIEVE DE LAS VILLUEROAS.

Se ha indicado repetidas veces que el conjunto de lo que denominamos Villueroas comprende un sistema orográfico de gran paralelismo orientado de NW. a SE. y con una cierta vergencia hacia el W. en el extremo NW. es decir al acercarse al Tago. Vamos aquí a hacer una descripción de los relieves del país para lo cual, empezaremos por las sierras de Altamira, que queda mas al E. de todo macizo orográfico.

SIERRA DE ALTAMIRA.- Lo que se denomina sierra de Altamira es una alineación montañosa, constituida por potentes formaciones de cuarcitas que descansan sobre materiales cambricos. Hacia el NW. termina esta sierra, como ya se indicó, topografica y geologicamente, cerca de Feraleda de San Román, prolongandose al SE. hacia el Puerto Rey, al N. del Portillo del Gijara, Portillo de Estena, cerca de donde este rio tributa sus aguas al Guadiana, y la sierra del Algibe, etc.

Todo el frente serrano está mas o menos alineado, habiendo que destacar en él, algunos accidentes topográficos representados por puertos y collados o crestones de cuarcitas mas elevados. Tales son el Puerto de San Vicente por el cual tiene su trazado la carretera de Navahermosa a Logroño, el Puerto de Navatrasierra, el ya mencionado Puerto del Rey; el Risco de las Poyatas que alcanza los 1.028 m., de altura, el Alto de las Nacientes de 1.134, el Risco de las Mozas con 1.202 m., etc.

Se aprecia en la alineación serrana una inflexión que produce un codo bien marcado entre el vértice de las conveniencias y el Rigo del Toro, inflexión que da lugar a una desviación hacia el SW.

del segmento de sierra comprendido entre este codo y Puerto Ray .

fig.

Hacia la vertiente de Moheda de la Jara, Sevillaja de la Jara y Puerto de San Vicente, las laderas de la sierra de Altamira ofrecen un aspecto distinto de la que les tiene hacia el valle del Guadarranque, diferencia morfológica derivada de su diferente constitución litológica. En la ladera oriental se ha fragado encajándose en las pizarras cambrias una red paralela y estegonal a la dirección de la sierra, de torrentes y arroyos. La sierra por esta parte termina casi bruscamente en la penillanura de la Jara Teledana.

Mide esta sierra longitud aproximadamente unos 35 kilómetros siendo su anchura máxima de unos 8.

**EL VALLE DEL GUADARRANQUE Y DEL GUADALIJA.**— Este limitado hacia el SE. por la sierra de Altamira que hemos descrito. El gran valle de Guadarranque está labrado sobre una potente formación de pizarra, arenisca, grauwacka, y algunos niveles de cuarcitas.

La morfología en conjunto es concordante con la dirección y del pliegue, es decir el relieve fragado tanto en las pizarras como en los niveles de cuarcita se disponen orientados de SE. a NW.

Algunas alteraciones a este orden del conjunto, son debidas esencialmente a dos causas: a la resultante de las direcciones de -- fracturas combinadas con el trabajo de la erosión que dan en algunos casos formas de aspecto redondeado o de disposición transversal al valle, y a la existencia en este gran sinclinal de las características formaciones de rías que discrepan patentemente por su morfología, del resto del valle.

Los tramos cuarcitosos dispuestos simetricamente con relación al eje del Sinclinal, destacan tanto por su mayor altitud como por su más regular disposición morfológica y estructural. La erosión diferencial ha jugado papel decisivo al labrar esta morfología, ya que entre los niveles de cuarcita (se encuentran en total cuatro) existen paralelos valles que corresponden a zonas ocupadas por pizarras.

En estas zonas pizarrosas hay que distinguir diferentes tipos ya que la diversa calidad de ellos influyen en las formas topográficas que originan. Así, cuando dominan las pizarras arcillosas, el relieve está mas rebajado, cuando son pizarras ampolíticas, pizarras areniscosas, unidas a tramos de cuarcita, el relieve es más destacado encontrándose lomas o cerros longitudinalmente muy bien desarrollados.

En conjunto, la morfología del valle es de gran simetría, favorecida por la disposición tectónica de los materiales, la acción erosiva de los cursos de agua que exaltan esta gorgología y por un hundimiento en la línea axial del Sinclinal que favorece esta simetría. Influye también en las formas del valle, en sus niveles predominantemente pizarrosos, alguna fracturas orientadas de NE. a SW. que han sido mas borradas que en las zonas que corresponden a las cuarcitas.

**ALINEACION LIMITE SW. DEL VALLE DEL GUADARRANQUE Y DEL GUADALUPE.**— Alineado paralelamente a la sierra de Altamira y desde el Portillo del Ojara, hasta las proximidades del Tajo, queda una serie de retazos montañosos que reciben diversos nombres. Tales son de SE. a NW. los Cerros Maicerra, Solana de las Casas, Sierra Bimbrera, Sierra del Hospital del Obispo, Tramo montañoso de Castañar y de Navaltillar de Ibor, son ya nombres muy locales los de Sierra del Huracao, sierra del Camorro, Sierra de Matanzas, que se prolongan hacia el NW. y con otras denominaciones como Sierra de San Bartolomé, Sierra Callega, y Sierras de Valdelacasa de Tajo.

Los Cerros del Portillo del Ojara o sea los de Maicerra y Solana de las Casas, corresponden a un retazo de esta alineación montañosa hundida, dando origen este hundimiento a una extensa formación de rañas.

La Sierra Bimbrera termina, como relieve destacado, al SE. en el Meneón del Mándirinal, pues inmediatamente a él y más al SE., se encuentran importantes extensiones de rañas como son, las de las Dos Hermanas, el Madén de Arroyo Molino y el Madén de las Talayuelas.

Culminan estas sierras a los 966 m., con el vértice de Bimbras estando este relieve más ensanchado en esta porción terminal. Este ensanchamiento es debido a que en realidad estamos considerando dos relieves adosados uno al otro que quedan separados por el Arroyo de la Garganta. La parte que queda más al S. constituye la Sierra Bimbrera, mientras que el trazo que se enlaza a la Sierra del Hospital del Obispo por el Estrecho de la Peña, por donde pasa la carretera de Navahermosa a Logroño, lo constituye la denominada Sierra Palomera.

La alineación de este relieve está más desviada hacia el NE. que la que constituye la Sierra del Hospital del Obispo.

Esta sierra que queda más al NW. que la que acabamos de mencionar, se extiende desde el Estrecho de la Peña hasta las proximidades de Navalvillar de Iber, una vez pasado el llamado Hospital del Obispo que parece fué una antigua casa de Postas, del Camino Real de Madrid a Guadalupe y Extremadura. Culmina esta sierra hacia el Pico de Cortalés a 1.443 m., siendo tan alto y vértice geográfico de primer orden.

Se encuentran además en esta sierra otros puntos destacados como son el Pico de Carboneras de 1.308 m., el Cerro del Hospital del Obispo de 1.134 m.

A partir de este punto y hacia el NW. las elevaciones son menores y el relieve se complica. Estas elevaciones son Camorro de Navalvillar de Astañar de Iber, Sierras del Huracón, Cerros del Toril, Alto y Toril bajo, Cerros de la Fuente del Madroñal y de los Bohonales. Relieves que se continúan hasta las sierras de Camorro del Puerto que enlazan con la Sierra de San Bartolomé, Sierra Callega, etc.

En este frente serrano advertimos una disposición morfológica más compleja que la que constituye la Sierra de Altamira. (1).

Esta complejidad se deriva de varias causas que enumeradas las fundamentales son: Todo este conjunto montañoso no forma parte únicamente del flanco de una Anticlinal, sino que en algunos retazos es la charnela de este Anticlinal, fallado en algunos casos, y en otros hundido, como tendremos ocasión de ver al estudiar la tectónica. Está afectado este frente de sierra, no solamente por fracturas normales a su arrumbamiento, sino que se pueden advertir en él grandes roturas paralelas a él; en otros casos hay desnivelaciones, por movimientos basculantes de grandes conjuntos montañosos. Además y como consecuencia de estos accidentes tectónicos, en determinados puntos, afloran tramos de filadíos y pizarras cambrias.

En la línea de cumbre pues hay que advertir esta disposición - lo que da la complicación de sus relieves; cuya complejidad se reduce y simplifica; cuando está constituido el retazo serrano que se considere únicamente por el flanco del Anticlinal. Tal ocurre en el segmento que queda al NW. de Castañar de Ibor y frente a Fresnedoso.

Es necesario por otra parte anotar que algunos cerros de cuarcitas que forman parte de estas sierras, quedan ya dentro del dominio del valle del río Ibor y por tanto, separado de los que constituyen el frente de sierra.

**EL VALLE DE IBOR Y DEL GUADALUPEJO.**- Forman en conjunto dos valles alineados y separados transversalmente por las Lomas de Altamira que quedan en las inmediaciones y al NW. de Guadalupe donde se sitúa la divisoria de aguas, entre el Tajo y el Guadiana, ya que el río Ibor vierte sus aguas en el Tajo y el Guadalupejo hacia el Guadiana.

**EL VALLE DEL IBOR.**- Comprende este valle pues, la zona que se extiende desde las lomas de Altamira, hasta el Tajo y formando parte esta zona de un Anticlinario cámbrico, desmantelado y arrasado.

No todo él es recorrido por el Ibor, ya que hacia Fresnedoso este río atraviesa la alineación de la sierra de San Bartolomé y sierra Gallega, mediante un gran tajo denominado Puerto del Rebozo que también es aprovechado por la carretera que se dirige desde Fresnedoso



a Navalmoral.

El valle que estamos considerando sigue hasta el Tajo son dirección general NW.

En la primera porción de este valle que es asimétrico y cuya asimetría se deriva de la posición del río Ibor, se encuentran además de las mencionadas lomas de Altamira que resaltan destacadamente-- por su altitud dentro del valle, otros cerros como son Las Guerdas de la Hoya de Lázaro, el Mehesón etc; todos ellos son relieves pizarrosos.

Al Sur de Navalvillar de Ibor y en las proximidades de Castañar el río cruza diagonalmente el valle, (fig. 1), corriendo desde el frente de este pueblo hasta Fresnedoso por el flanco Noreste del valle. Es precisamente en este tramo donde la morfología se complica, por la existencia de zonas de fractura y la presencia, como consecuencia de ello, de un relieve más alterado y menos uniforme que el que caracteriza el resto del valle.

Apartir de Castañar de Ibor y hacia el NW., aparecen en este valle algunas ramblas de considerable extensión, como son; las Ramblas, la Rambla de Fuente el Vado, y Rambla de los Valles. Desde Fresnedoso hacia el NW., encontramos en este valle un relieve más uniforme que se altera poco en líneas generales. Hemos de citar en este punto, la entrada del río o arroyo Fresnedoso que proviene de reunión de la Garganta de los Pulidos, con otros arroyos de menor desarrollo que atraviesan el valle en el que se encuentran las Sierras de Enmedio, fig. 13. y 18.

El Arroyo Fresnedoso corre en esta parte por el lado Suroeste del valle y en esta misma dirección continúa hacia el NW., donde ya, entre Higuera de Albalat y Valdecañas, se le une la Garganta de los Nogales, para desembocar en el Tajo cerca de la segunda localidad citada.

EL VALLE DEL GUADALUPEJO.-, Se extiende este valle muy desarrollado transversalmente desde las lomas de Altamira y núcleo de las Villuercas hacia el Sureste, con bastante uniformidad. (fig. 1). Hay que mencionar que su primer tramo presenta todavía un relieve pizarro-

so destacado, por la existencia de algunos cerros de gran altitud, como son por ejemplo, el de Pico Agudo; de forma conica muy típica y otros formados esencialmente por materiales cámbricos, con algunos niveles de cuarcitas de esta misma edad que los dan gran resistencia.

El valle hacia el Se. continua con un relieve sencillo, en el que hay que destacar un caracter importante que se refiere al gran desarrollo que toman las rañas, tanto más, cuanto mas, nos alejamos hacia el SE. en dirección del Guadiana.

El río Guadalupejo con un cierto encajamiento en los materiales cámbricos, dá al valle una simetría mayor a medida que nos acercamos hacia su tramo final, fig. 2<sup>a</sup>.

Lo limita al Sur por el Guadiana y allí, en las proximidades donde el río Guadalupejo concluye con él, aunque en sí el valle se prolonga amplio y uniforme hacia el Sureste.

LA SIERRA DE VIEJAS Y DEL ROSTRO.- Las crestas que limitan el valle del Rio Ibor por el SW., parece que no recibe una denominación común y el nombre más generalizado es el de sierra del Rostro, aunque algunos le llaman también Sierra del Viejas, por el valle del rio que limitan.

Parte directamente esta alineación del núcleo de las Villueras, complicado nudo orográfico en el cual se inician otras crestas -- montañosas y en que terminan, topográficamente hacia el SE., estos relieves, fig. 1.

La sierra del Rostro, pues, constituye una alineación sencilla y estructuralmente considerada, que forma parte del Sinclinal del Viejas como su flanco NE. En ella se encuentran algunos portillos que aprovecha la red fluvial para salir del valle, tal es lo que ocurre con el que sigue el río Viejas para incorporarse al Ibor, siguiendo el valle de Hondonados que es en realidad, un portillo fraguado por una fractura, testigo de la cual es el retorcido cancho de las Narices .

Continua hacia el NW. esta alineación (fig. 1) con nombres muy notables como son, Sierra del Camorro, de la Dehesa, Sierra de -- Juan Caldilla, Sierra del Campillo de Deleitosa, etc., manteniendor

con más o menos uniformidad hasta las proximidades de Higuera de Albalat donde termina.

Están constituidas estas sierras por el potente nivel de cuarcitas que se mantienen con inclinación más o menos constante en su terminación NW., mientras las pizarras cámblicas forman ya el relieve más importante, habiendo desaparecido las cuarcitas como cubierta que protegía a los materiales pizarrosos más blandos.

EL VALLE DEL VIEJAS Y SU CONTINUACION EN EL DE FORMEROS. Este inicia este valle mediante un sinclinal periclinal en las inmediaciones del Pico de las Villuercas. Es un valle de morfología sencilla, alterado por algunos crestones de cuarcita en su primer tramo, que acentúa más el perfil transversal del valle; figs. 1 y 13.

Con este nombre sigue hasta llegar al Frontón, enfrente al cual el río Viejas se desvía hacia el NE, para desembocar en el Ibor.

En conjunto el valle del Viejas es de gran desarrollo longitudinal y muy estrecho; estando ocupado especialmente en el primer tramo por grandes pedrizas. En el fondo del valle existen algunas pequeñas parcelas de huertas que se dedican sobre todo a el cultivo de la patata.

A partir del Frontón, el valle recibe el nombre de Formeros y más al NE. se prolonga con parecidas características y con otros nombres más o menos locales.

En su terminación NW. cerca de Higuera de Albalat, advertimos que ha desaparecido el flanco SW., siendo esta terminación brusca y precisa.

SIERRA DE LAS VILLUERCAS Y SU CONTINUACIÓN AL NW.- El núcleo de las Villuercas constituye el más destacado punto de la región, tanto topográfica como morfológica y estructuralmente.

Hacia el SE. termina lo que vamos a denominar "Rincón de las Villuercas" límite brusco y de un fuerte talud, donde nace el río Guadalupejo y determinado por importantes fracturas transversales, fig. 1 y 52 b. y 35. No deja de ofrecer este nudo hidrográfico la dirección

NW-SE., como todo el sistema montañoso. A él se extiende desde Guadalupe por el camino del Arca del Agua, para llegar al Collado de la - Portuguesa, donde se encuentra el famoso Pozo de la Nieve. (1).

Da origen este collado, a la comunicación hacia el NW., con el valle del Viejas y es tectónicamente hablando, una gran ventana tectónica donde asoma el Gambrico pizarrosa (fig. 35).

En dirección SE. desde este pico, se encuentran otros dos destacados puntos, iniciación de los relieves que quedan más al SE., y en donde nacen las Gargantas del Brezo y de la Rebollosa, que dan lugar a la de Sta. Lucía y del río Almonte. (fig. 13).

Algunos replanos superiores de poca extensión, se observan aquí, destacando agrestes los picachos cuarciosos con la orientación citada. El núcleo de las Villuercas constituye pues lo que pudimos llamar nudo de culminación de todo el sistema orográfico.

Su perfil es casi simétrico y la pequeña asimetría que se observa nos delata bien, la disposición tectónica de las cuarcitas. En él confluye la crestería cuarcitosa que limita el valle del Viejas por el SW., al cual suele denominarse en un cierto trecho Sierra de las Villuercas; continúa al NW., con la denominación de Sierra de la Venta y Sierra de las Rellertas, recibiendo también en este punto el nombre de Sierra del Verdinal, fig. 1.

Hacia el NW. se denomina ya esta alineación Sierra de las Parihuelas, prolongándose hacia el Tajo con otros diversos nombres locales como son, Sierra de la Viña, etc.

La sierra de las Parihuelas constituye simplemente, el flanco del sinclinal que corresponde al Valle de Torneros; pero no tan sencilla se ofrece este núcleo montañoso hacia el SE. Por esta zona y alineados se encuentran los relieves que hemos denominado Sierra

(1). El Pozo de las Nieves fué construído por los frayles gerónimos para conservar en él la nieve caída en las Sierras hasta bien entrada la primavera, nieve que se aplicaba para los enfermos en la famosa Escuela de Guadalupe.

del Verdinal, de las Bellertas, y de las Villuercas (figs. 15 y 18). Por esta zona, en efecto, estas sierras aparecen, no como una crestería simple, sino que es una doble cresta paralela y a veces muy cerrada que origina el valle de las Bellertas, por donde corre el arroyo de del Castaño (fig. 39).

Así pues, a partir del pueblo de Robledollano que se encuentra al SW. de la sierra de las Parruelas, el valle se ensancha considerablemente a medida que avanza al SE., que es por donde corre el río Almonte (fig. 12).

**EL VALLE DE ROBLEDOLLANO Y DEL ALMONTE.**— Al SW del núcleo de las Villuercas, nace el río Almonte y en estos parajes por tanto comienza el valle que vamos a describir.

En realidad, por su morfología había que considerar dos tramos bien separados, por el cambio brusco de dirección que sufre el río Almonte al llegar al Oeste de Roturas (fig. 15 y 18). En su primer tramo el valle es de gran simetría, con un perfil transversal en V abierta y relativamente estrecho para su desarrollo longitudinal. Morfológicamente el valle queda interceptado por algunos relieves que quedan anclado de él; encontrándose enclavados en este valle las localidades de Navezuelas y Roturas, pueblos de pequeño desarrollo y cuya principal fuente de riqueza está en los regadíos del valle que es de cierta seriedad.

Al SE. de Robledollano comienza el valle que denominamos con este mismo nombre, fig. 18., y que en toda su longitud es de gran anchura. Corresponde a la zona que queda enmarcada por la Sierra de las Parruelas y su continuación al NW.; por el lado opuesto le cierran las Sierras del Carabal y otras que con nombres diversos continúan hacia el Tajo (fig. 1).

Apreciamos en este valle dos características importantes: La de comprender en su primera porción a un núcleo Cámbrico formado por pizarras y en el que se apoyan importantes formaciones de rasas, y la de encontrarse hacia el NW., en el valle (figs. 61 y 62), resto de formaciones unidas y arrasadas que constituyen las sierras de Anmedio. El

valle es cruzado transversalmente por la Garganta de los Pulidos que aprovecha una gran falla transversal y en la que se encauzan las aguas de una serie de arroyos que nacen en las rías de Robledollano, figs. 12 y 42.

#### SIERRA DE LA ARTIJUELA, DEL CARAVAL Y OTRAS SITUADAS AL NW.--

Dentro de la serie de alineaciones que estamos describiendo y que constituyen el país montañoso de las Villuercas, nos encontramos ahora con las que limitan al río Almonte por el SW. y establecen la separación entre este río y el de la Garganta de Sta. Lucía. Recibe este segmento tañoso el nombre de sierra de la Artijuela y constituye el flanco del gran Anticlinal desmantelado por donde corre el río Almonte (fig. 33).

Su prolongación hacia el NW., está interrumpida mediante fracturas transversales a su dirección, una de las cuales es la que aprovecha el río Almonte, para correr hacia el Oeste. Otras se localizan perfectamente, aislando cerros que se hallan alineados con la denominación de Sierra del Caraval, dando origen a un frente de cuarcitas que queda al SW. de Robledollano (fig. 52 b.).

La continuación de tal crestería cuarcitosa parece hacerse con una serie de pequeñas crestas rocosas que se alinean con ellas más al NW., lo cual hace ver que este tramo se ha hundido y ha sido erosionado en gran parte. En conjunto hacia el NW. tal alineación no alcanza gran longitud, enlazándose, aunque no perceptiblemente, con las sierras de Valdeleorden que más al NW. queda alineada con la de la Encarnación, (Véase esquema orográfico de las Villuercas, fig. 1).

Hacia el SE., la sierra del Caraval o del Local se une al núcleo de las Villuercas ininterrumpidamente, continuándose con el relieve ya del valle de Sabecera del Buecas que se conoce con el nombre de Sierra del Brazo.

La Sierra de la Artijuela y la del Local, fijan bien el valle del Almonte, con su línea de cumbres no interrumpida por ningún accidente tales como los típicos portillos. Esta Sierra de la Artijuela

y la del Alcornocal, limitan y enmarcan el valle o Garganta de Sta. Lucía que se une al Alente hacia Cabañas del Castillo. Se trata de un valle angosto y de gran desarrollo longitudinal que llega a los 10 kilómetros, no pasando del kilómetro su anchura. Se prolonga este valle por el llamado del Nogalillo, en el que se halla el arrollo del mismo nombre que se prolonga hacia el NW. y más o menos destacadamente en toda su longitud. Sus características morfológicas son de una gran uniformidad.

Hacia Delcitesa, este valle se complica un poco tectónicamente, prolongándose hasta el Puerte de Miravete.

**SIERRA DE CABAÑAS DEL CASTILLO, DEL NOGALILLO Y DEL FRONTAL.**— En contacto con la gran penillanura que se extienden al Oeste del país de las Villuercas encontramos como alineaciones de borde de SE. a NW. las sierras del Alcornocal, Sierras de Cabañas del Castillo, Sierras del Nogalillo, Sierras de Valdelearden que se continúan con las del Frontal, por Delcitesa, para prolongarse al NW. hasta el Puerte de Miravete, llegando hasta el Tajo y aún rebasándole ampliamente.

Este borde serrano nos ofrece rasgos morfológicos análogos al resto de las alineaciones que hemos citado. Sin embargo, en el tramo de Cabañas del Castillo, la alineación se ofrece muy fracturada y separados los tramos de sierras que resultan de estas fracturas, por portillos a veces amplios.

Por otra parte, las cuarcitas se ofrecen en ocasiones muy levantadas, llegando casi hasta la vertical; es muy evidente este rasgo en el Risco de la Higuera. Este gran levantamiento de los tramos de cuarcitas hacen de esta alineación marginal, un límite neto y preciso entre el país montañoso al Este y la inmensa superficie de arrasamiento que con ella está en contacto, ya que esta penillanura del Oeste penetra hasta el borde de la sierra, mordiendo el bloque serrano.

La topografía de este borde de sierras ofrece una progresiva pérdida de altitud, desde las zonas centrales que quedan hacia el lado de las Villuercas, hasta el Tajo en el que solo en algunos puntos

se ofrece una mayor elevación; como en el vértice de Miraflores, de 849 metros de altitud.

Hacia el NW., por Deloitosa, unido a las sierras de borde y recubriendo el contacto que entre estas y la penillanura, se encuentran amplias formaciones de rañas que por tanto establecen un escalón entre uno y otro país, suavizando de esta manera morfológicamente la zona de unión, e introduciendo a su vez, un nuevo elemento en las formas de relieve.

**RELIEVES AL SE. DEL NÚCLEO DE LAS VILLUERCAS.**— Hemos indicado que en el núcleo de las Villuercas se interrumpe la prolongación hacia el SE. de algunas de las alineaciones cuarcíticas que hemos reseñado, pero otras continúan más o menos destacadamente hasta el SE. de Cañamero para terminar hundiéndose y desapareciendo redubiertas por las grandes extensiones de rañas que hacia estos parajes se encuentran.

Otras alineaciones, en general las más periféricas, que corresponden en su dirección a la de la sierra de las Villuercas, como las de la Artijuela y del Alcornocal, se prolongan hacia el SE., por Cañamero, formando una serie de relieves con su paralelismo típico entre los que corre el río Rucas.

Dos son los relieves fundamentales; el más periférico sigue más o menos la dirección de la carretera de Berzocana a Cañamero y recibe la denominación de Sierra del Brazo. En esta serrata, que se interrumpe en el paso de Balbellido, cuando este se une al Rucas y cuya prolongación más al SE. se hace mediante la nombrada Sierra del Pimplar.

Hay que considerar en esta alineación en realidad una doble crestería que solo localmente queda reducida a una. Es entre esta doble alineación por la que corre el Rucas en el tramo en que la carretera de Cañamero a Guadalupe sigue paralela al río.

La Sierra del Brazo, como se ha dicho se continúa al NW. con la del Alcornocal y no ofrece, sino cierta disposición asimétrica en algunos de sus tramos, quedando limitado este sistema de sierras por el



valle del Rincón hacia el NW.

En el tramo entre Cañamero y Berzocana, la sierra del Brazo se apeya en el contrafuerte de la sierra de los Reales poniéndose en contacto dos zonas morfológicas de distinta significación.

La serrata paralela a la de la serrata del Brazo que limita el valle del Rincón por el NE. (fig. 1) en su primer tramo, recibe también el nombre de sierra del Brazo, relieve este que se extiende desde el núcleo de las Villuercas hasta el Puerto Llano donde termina bruscamente, alineación que limita hacia el NE. el amplio valle Cambrico del Guadalupejo.

Encontramos en esta serrata diversos tramos que reciben nombres muy locales como son; del Frontón, el Melonar de los Frayles, etc. pero toda ella recibe la denominación antes indicada. Unido a este relieve se encuentra el elevado Pico Agudo ya dentro del valle del Guadalupejo que llega a alcanzar gran altitud, destacando por su agudo perfil.

Hacia estas zonas encontramos Sierra Quemada que queda situada hacia lo que denominamos Rincón de las Villuercas.

**FORMAS ACCESORIAS DEL RELIEVE: PLANICIES O PLATAFORMAS DE RAÍAS.**— Dentro del conjunto morfológico que resumidamente hemos descrito hay que reseñar otras entidades topográficas que destacan ampliamente en este país, tanto por su morfología como por su posición y su génesis.

Así hemos de describir en este lugar las planicies o plataformas horizontales que se denominan raías, nombre al cual el profesor Hernández-Pacheco (F.) le ha encontrado la etimología oportuna (1).

---

(1) Según el citado profesor la palabra raía deriva del vocablo rag que los árabes dan en el Sahara a formaciones análogas a las que consideramos y de la que derivaría esta de raías pluralizando en castellano tal vez que traerían los habitantes del Sahara a España.

Alcanzan gran extensión en el país de las Villuercas y así mismo, tienen gran extensión en los Montes de Toledo, en las Sierras centrales extremeñas (Sierra de San Pedro) y en otras varias comarcas del SW. peninsular.

Las rañas son llanuras aluvionales cuyos sedimentos a veces son de relativo y gran espesor. Ocupan especialmente o bien zonas de valles, dentro de un país montuoso, o se hallan localizadas en las zonas de borde de estos países. Así, nosotros nos encontramos en el valle del Guadarranque y del Guadalupe, valle del Iber, muy desarrolladas en extensión y potencia en el valle del Guadalupejo, valle del Muecas, en el valle de Robledellano y en las zonas marginales hacia Delcitoso y por Carrasealejo.

Para caracterizarlas morfológicamente es preciso que nos fijemos en dos rasgos de su morfología; su horizontalidad y sus bordes festoneados que nos indican lo irregular de su forma y límites puesto que aquella y estas, es menos de tener en cuenta, ya que desde su formación están sometidas a un proceso de destrucción lento y constante.

Unas veces se presentan como el escalón terminal de las alineaciones montañosas, otras veces existe mas de un escalón que corresponden a otros tantos niveles de rañas, pero lo más frecuente es que estas llanuras estén a niveles que limitan las curvas de los 550-600 m.

Atendiendo al primer carácter que hemos enunciado, las rañas destacan a simple vista por su perfil casi horizontal que solo se ve alterada por la existencia de algún barranco que se desarrolla más hacia los bordes. Esta horizontalidad se ve más exaltada por estar localizadas en un país, en el que como hemos visto, el relieve ofrece accidentes de mayor o menor importancia, con fuertes desniveles locales y en general abarrancados.

La superficie de estas formaciones en unas zonas se halla constituida por una serie de pequeños tamaños, sueltos por lo general y dando origen a un chinarral muy típico. La mayor parte de las veces es

tas superficies se hallan ocupadas por matorral constituido por diversas especies arbustivas o herbáceas que actualmente se van substituyendo, descuajandolas, por campos dedicados a cultivos de cereales y otras veces con replebaciones forestales de pinos y helecaliptos .

Por la altitud que hemos visto posean, se encuentran más elevadas que los niveles pizarrosos que ocupan los valles, pero más bajas que las de cuarcitas. En las que se sitúan en las zonas marginales y externas de lo que constituye el país montañoso, quedan a mayor altitud que la que tiene la penillanura, sobre la que descansan.

La forma de estas planicies es muy irregular teniendo una cierta tendencia a ser de más desarrollo en relacion con la dirección longitudinal de los valles. Sus bordes, como queda indicado, son festoneados y por tanto muy irregulares (fig. 61); a veces los barrancos que se advierten en sus bordes penetran profundamente en toda la extensión de las rañas, dando lugar a que se hallen divididas muchas veces en lenguas paralelas que avanzan según la dirección de los barrancos. Es un ejemplo muy típico de lo que acabamos de decir las rañas que se encuentran en el valle de Robledollano (figs. 61 y 62).

Otras veces su forma general es digitada, es decir, son lenguas que parten de un núcleo central en sentido más o menos divergentes o en abanico.

La forma del borde es la consecuencia y resultante del ataque erosivo que llevan a cabo los diversos agentes de la erosión, en las partes o zonas periféricas, muy desarrollada, de estas rañas que son como facilmente se comprende las más facilmente atacables. Así pues las rañas constituyen morfológicamente consideradas, en cierto modo, entidades extrañas y anómalas, dentro del relieve en que se hallan enclavadas.

#### RESUMEN Y CARACTERIZACION DEL RELIEVE.

Podemos decir, a la vista de lo expuesto, que el relieve de las Ylluecas corresponde a el de un país hercinico, de tipo hespérico, con un proceso de destrucción avanzado que le está haciendo llegar al esta

do de núcleos montañosos abarrancado.

De un primitivo relieve, con alineaciones montañosas paralelas se ha pasado al que hoy contemplamos, en el que el paralelismo se acusa mucho más por haber actuado intensamente la erosión diferencial, rebajando las zonas pizarrosas y quedando más destacadas, las crestas de cuarcitas. Es pues un relieve zonar, en cierto modo de tipo apalachi.

De estas condiciones ideales del relieve, se pasa a algunas plicaciones por la existencia de fracturas dispuestas en dos direcciones de NW. a SE. y otras de NE. a SW.

El primer sistema ha contribuido a hipertrofiar el paralelismo de las serratas que hoy se destacan más; el segundo da lugar a discontinuidades en las crestas de cuarcitas por la existencia de portillos, gargantas o puertos que aprovecha la red fluvial. En las zonas pizarrosas salvo en parajes muy concretos, estas fracturas se acusan menos.

A este relieve así caracterizado, se ha superpuesto otro positivo constituido por las formaciones de ranas que contribuyen por un lado a hacer menos accidentado el país y por otro introducen en este una cobertura sedimentaria de facies continental detritica gruesa, discontinua que se ha superpuesto a una penillanura.

Se hallan localizadas las ranas en los valles del interior del país, en sus porciones centrales o terminales, o bien en las zonas marginales de borde.

La penillanura de los bordes es una superficie de equilibrio que representaría, según el modo de ver de Schwenzner una superficie de corte, que afecta a un país plegado y arrasado por el efecto de largos ciclos erosivos. Es posible que este nivel corresponda a el postponties de Schwenzner.

## **CAPITULO II.**

### **LA RED FLUVIAL.**

#### **CARACTERES GENERALES.**

Encontramos en las Villuercas una red fluvial que en líneas generales es consecuente. Se halla pues dispuesta, siguiendo la dirección de los accidentes tectónicos, a los que se ha amoldado.

**DIVISORIA DE AGUAS.**— La red fluvial de las Villuercas pertenece a las cuencas de dos grandes ríos peninsulares; el Guadiana y el Tago. La divisoria de aguas entre una y otra cuenca queda establecida en la parte central del sistema orográfico con la imprecisión propia de casi todas las divisorias de agua. Más o menos de Este a Oeste puede esta divisoria de aguas quedar delimitada de la siguiente manera: Parte central del gran valle del Guadarranque, por los parajes en que la carretera que desde Navatrasierra se dirige a la que une Guadalupe con Navalnoral de la Mata.

La continuación de esta divisoria hacia el Oeste se hace por las sierras del Hospital del Obispo y hacia el Sur de estos relieves por las lomas de Altamira que establecen la divisoria entre el Ibor, afluente del Tago y el Guadalupejo que tributa sus aguas al Guadiana.

En el núcleo de las Villuercas y a partir del punto culminante con dirección SW., está la línea que separa las dos cuencas y que se prolongan desde Logroñán con dirección más o menos E-W., por las sierras de los Royales y de las Paredes.

En conjunto la divisoria de aguas ofrece cierta regularidad aunque en ciertos tramos no es muy neta, porque las cabeceras de los ríos de ambas cuencas se noten muchos los de uno en los de la otra; especialmente se ve muy claro esto en las ya mencionadas lomas de Altamira y en el tramo del Pico de las Villuercas hacia el SW.

**RED FLUVIAL.**— La red fluvial ofrece algunas características generales que es necesario que destaquemos. Toda ella se halla algo encajada, favoreciendo este encajamiento la escasa dureza de los --

conjuntos pizarrosos por donde discurre.

El encajamiento es la consecuencia de diversos factores. Si-- que esta red fluvial en algunos tramos el trazado de fracturas unas veces longitudinales y otras transversales, hecho que se pone en evidencia muy claramente por el encajamiento grande de algunos segmentos fluviales especialmente cuando en su curso cortan alineaciones cuarcite rocas que ofrecen gran resistencia a la erosión. Es muy importante señalar que esta red fluvial en parte, (la del interior del macizo montañoso) antigua, aunque evolucionada. Además se puede distinguir segmentos de ella que han sido aprovechadas en esta evolución. La red fluvial de borde o los segmentos de los ríos que nacen en el núcleo montañoso es más moderno y está afectada por una epigenia más o menos acentuada. Tanto en una como en otra se pueden distinguir fácilmente al analizar algunos perfiles transversales de los valles fluviales, que hay por lo menos dos ejes de erosión; el más moderno es relativamente reciente, del cuaternario. Nos apoyamos para tal aserto en el tipo de perfil del valle y sobre todo en la calidad y disposición de los aluviones fluviales.

El encajamiento por erosión de la red fluvial ayudado por las fracturas en las que se localizan a veces estos cursos de agua origina a veces grandes y profundos surcos, en los que el río trabaja intermitentemente pero con intensidad. Otras veces en los cauces encajados se observa desplazamientos laterales al tratar el río de rectificar su antiguo recorrido, pero es demasiado intenso el proceso a realizar para llevar a cabo este efecto y por tanto solo se advierte tal fenómeno por el ensanchamiento mayor del valle.

El encajamiento, como es lógico, alcanza mayores valores cuando a su paso encuentra niveles de materiales blandos, pero este caso no es muy frecuente, ya que el recorrido de los ríos se hace longitudinalmente en relación a la disposición de los materiales encontrando casi siempre los mismos materiales litotípicos.

Pocos ríos conocemos en este país, cuyo recorrido lo hagan

por un mismo valle, siendo lo normal que se alagan de él, cambiando -- brusca y lateralmente su dirección, o bien pasen a otros valles paralelos.

Este hecho lo relacionamos con el doble fenómeno apuntado anteriormente, de la evolución que sufre el curso de estos rios como consecuencia de la tectónica del país y por la influencia de las fracturas transversales a las alineaciones cuarcitosas, hecho que está en relación directa con la evolución morfológica del país.

Hay que citar en algunos casos fenómenos de capturas, debido a la erosión remontante que en estas zonas de cabecera tiene y ha tenido gran intensidad.

Se observa por lo general ausencia de terrazas bien constituidas siendo únicamente distinguible algunos restos de un primer nivel -- que queda a los 5-10 m., sobre el cauce y pocas aguas actuales, y puede ser considerado como cauce de avenidas extraordinarias.

Esta ausencia casi total de terrazas hay que explicarla teniendo en cuenta que para la mayor parte de los rios encontrados aquí están en su tramo de cabecera y por otra parte la gran mayoría de ellos de este macizo montañoso se encuentra muy pronto con el rio principal en el cual van a desembocar y por tanto no puede desarrollar los otros dos tramos de un curso normal de agua.

Es debido este caracter a que el Guadiana al Sur y el Tago al Norte limitan estrechamente el país.

Por ello estos cursos de agua solamente presentan el tramo de cabecera y a veces el tramo medio muy incompleto. Hacen excepción a estos hechos el Buecas que por desembocar a gran distancia de su nacimiento le dá espacio para desarrollar una tres tramos.

Toda la red fluvial sufre acentuado estiaje, que puede ser total. Pero en las zonas de cabecera, muchos riachuelos no dejan de correr, manteniendose con un caudal minimo durante el verano, pues reciben directamente aguas de fuentes y manantiales que brotan a lo largo de sus cauces.

## DESCRIPCION DE LA RED FLUVIAL.

### CUENCA DEL TAJO.

**RIO GUADALIJA.**- En el llamado Molino de la Garganta y ya en las inmediaciones de Navatrasierra nace este arroyo que, recibe el nombre de rio Guadalija, al aumentar su caudal, por habérsele unido los arroyos y torrenteras de las sierras de Altamira y del Hospital del Obispo.

Tales son por ejemplo el arroyo del Obispillo que en su nacimiento sigue el trazado de una gran falla en las proximidades y al N.E. de Navalvillar de Ibor, el arroyo de los Canterones; y otros que naciendo al E. de Castañar de Ibor se incorporan más o menos pronto a el Guadalija, debiendo citarse el Arroyo de Calabazas, la Garganta de los Gallineros, el Arroyo Palás, la Garganta de las Areas, etc.

**RIO IBOR.**- Este rio es uno de los principales cursos de las V. lluecas. Nace al N. de las lomas de Altamira de diversas fuentes y arroyos como el del Espinarejo, arroyo de Truche, etc., por el paraje del Dehesón.

Su recorrido total de unos 40 kms. lo hace en su primer tramo por el valle limitado por las sierras del Hospital del Obispo, de Castañar y Navalvillar de Ibor y las del Restro y Rantón. Al N. de Navalvillar de Ibor se le une el rio Viejas y a partir de esta unión va a cortar el valle (anteriormente mencionado) diagonalmente pasando por la proximidades de Castañar. Este trazado diagonal en el rio lo realiza aprovechando algunas fallas de dirección normal a los relieves en las que se encaja.

Cuando este rio llega cerca de Fresno de la Ribera, atraviesa las sierras Callega y de San Bartolomé por el Portillo del Rebozo, pasando al valle contiguo, situado al E. de Castañar de Ibor.

Además el Ibor recibe otros arroyos, algunos de caudal regular por proceder de fuentes que brotan en zonas de manantiales situados en el contacto de cuarcitas y pizarras, tales son entre los más importantes, el arroyo de la Garganta Solóbriga, y de la Cereceda, en las proximidades de Navalvillar de Ibor, el arroyo de Castañar, etc.

En su curso presenta algunos meandros de pequeño desarrollo, meandros que no son debidos a que el rio halla divagado sino a que -70



el trazado que va siguiendo coincide con líneas de menor resistencia por menor dureza de los materiales en los cuales después encajó. Por otra parte, como se ha dicho, sigue la línea de fallas que le ofrecen fácil camino.

Su valle es asimétrico en ciertos tramos. En su tramo final el río corta el manchón granítico de Bohonal de Ibor, encajándose en a veces con gran pronunciamiento.

**RIO VIEJAS.**— Con un trayecto de unos 17 kms. recorre este río un valle a veces angosto, formado por un Sinclinal de cuarcitas muy característico. Nace el Viejas de importantes fuentes en el núcleo hidrográfico de las Villuercas lo que le aportan caudales de alguna consideración que la mantienen corriendo todo el año. Algunas torrenteras o arroyos de escasa importancia se le unen en su recorrido.

**RIO FRESNEDOSO.**— La calera del río queda formada por la Garganta de los Pulidos, la cual se forma de la unión de varios arroyos — que discurren por el valle de Robledollano y del arroyo de los Batan (fig.     ).

La Garganta de los Pulidos corta transversalmente el valle de Robledollano, y el de Torneros penetrando en el valle de la localidad de Fresnedoso, en donde se le unen el arroyo de Torneros, de Fresnedoso, y otros que corran por este valle.

Fácilmente se comprende que el arroyo Fresnedoso recoge las aguas del valle de este nombre al abandonarle el río Ibor. Aclararemos que el valle del Fresnedoso es la continuación topográfica y tectónica al NW. del valle del Ibor. (fig.     ).

Sigue después el río Fresnedoso hasta el Tajo paralelamente a las alineaciones montañosas que cierran su valle.

Hacia el NE. del pueblo de Fresnedoso, el río va muy encajado en valle de (hasta 50 m.) de hondura, abierto en los filadíos cámbrios avanzando adosado a las sierras del Campillo. Desemboca en el Tajo unos 3 kms. aguas arriba del puente de Almarat.

En conclusión, el río Fresnedoso es el sector principal que lleva al Tajo la mayor parte de las aguas que proceden de esta serie de valles, mencionados y decimos la mayor parte de estas aguas porque

las demás van directamente al Tajo mediante una serie de arroyos de corto recorrido.

**RIO ALMONTE.**— El núcleo hidrográfico de las Villuercas es de gran importancia para la hidrografía de este país, ya que en él nace una serie de ríos de los que actualmente hasta ahora hemos citado el río Vidas.

El Almonte tiene su nacimiento hacia la vertiente NE. del elevado Pico de las Villuercas, en el valle de su nombre que se inicia en estos parajes.

Este río es el único colector del resto de la cuenca del Tajo la mayor parte de su curso queda fuera del territorio por nosotros estudiado.

Todo el recorrido por el país montañoso lo hace siguiendo el valle que limita las Sierras de las Villuercas y de la Artijuela; el recorrido dentro del país montañoso es de unos 15 kms. Aguas abajo de Roturas y hacia el NE. de Cabañas del Castillo, el río cambia bruscamente la dirección NW.-SE., que llevaba por la de E.W. aproximadamente.

En el gran codo que forma es donde se le une el importante arroyo del Castaño, que nace en el valle de las Rejertas, saliendo afuera del país montañoso por un gran portillo que corta a un muralón cuareiteño, frente a Cabañas del Castillo. El río marcha en su primer tramo por un valle simétrico y grandioso, muy regular en su topografía y constituido por los dos flancos de un anticlinal de núcleo cámbrico fallado y desmantelado.

Es profundo su cauce, porque se ha encajado en estos filadíos siendo su perfil transversal a veces muy cerrado; este encajamiento persiste a lo largo de su curso incluso después de haber salido ya del macizo montañoso de las Villuercas.

Es muy posible que estemos aquí en presencia de un fenómeno de captura muy típico y haya sido el río Almonte Bajo, el que con su erosión remontante ha penetrado en el macizo de las Villuercas, aprovechando por ello las fracturas transversales y de dirección NE. que se evidencia muy

bien por Cabañas del Castillo.

Al producirse esta penetración del río hacia el macizo, se ha livado la captura del primer tramo del Almonte, de la Garganta de Sta. Lucía e incluso del río Berzocana.

Es de suponer por tanto que estos ríos fracturados vertieran antes al Tajo a través del valle del Megalillo, es decir con una dirección NW. que ahora ha cambiado totalmente, pues el Almonte tiene dirección o menos Este-oeste.

**GARGANTA DE STA. LUCIA.**— Ha sido aprovechado los potentes manantiales que dan origen a esta Garganta para el abastecimiento de aguas de Trujillo obra que se hizo en 1.890.

Nace este curso de agua, en el nudo de las Villuercas, hacia la parte WSE. del pico más elevado mediante dos ramas que recorren dos valles que se unen en el Molino de Sta. Lucía. Estas dos ramas reciben el nombre de Garganta del Brezo, la más septentrional, y Garganta de la Rebollosa, la más meridional. La línea divisoria entre el nacimiento de estas dos, la del Almonte y la del Rucos, está formada por picos muy destacados que desde las Villuercas corren al SW. en dirección a Berzocana. El valle y cauce de esta garganta es cerrado y constituido por un Sinclinal de cuarcitas Ordovicienses, estando el río encajado en las pizarras superiores de esta misma edad que recubren a las cuarcitas en el Sinclinal.

#### **EL TRAMO DEL GUADIANA AL SUR DE LAS VILLUERCAS.**

El Guadiana en su recorrido al Sur del sistema de las Villuercas, ofrece aspectos de gran interés. Consideramos aquí únicamente, el tramo fluvial comprendido, entre Villarta de los Montes y las zonas al W. de Herrera del Duque.

Como ha señalado Hernández-Pacheco (H.) el Guadiana es un río anormal por su régimen fluvial y las características de su curso; distingue en él cuatro tramos que son: El de las lagunas de Ruidera, el Guadiana Manchego, el de los Campos de Calatrava y el tramo extremeño. En este último tramo, a su vez distingue dos segmentos, el que corta las alineaciones montañosas y el Guadiana que avanza por la inmensa penillanura.

Nos interesa aquí ocuparnos especialmente del tramo del Campo Calatrava y el del Guadiana extremeño.

En el Campo de Calatrava, el Guadiana recorre un país Sildrico y en él se adapta perfectamente a el relieve de esta zona; la dirección del río es NW. de acuerdo con la dirección de los relieves hercínicos. Así en su última zona avanza paralelo a la sierra del Aljibe, relieve con el arrumbamiento típico de todo el país de las Villuercas. En los Campos de Calatrava el Guadiana presenta terrazas cuaternarias, en algunas bien desarrolladas y su valle se encaja en algunas formaciones de rías. El adaptarse a la dirección de los relieves nos indica que se trata de un cauce antiguo al que Hernández-Pacheco (E.) supone de edad pliocena.

**GUADIANA EXTREMEÑO.**— Al llegar al denominado portillo del Cijara, situado entre las confluencias del río Guadiana con el Estena y el Guadarranque, el río cambia bruscamente su dirección, formando un gran codo que le hace dirigirse hacia el S. y SW. Este brusco cambio se debe a que el río aprovecha un gran portillo localizado en una alineación de cuarcitas, al parecer continuación natural hacia el SE. de las Sierras del Hospital del Obispo y Bimbreras.

Como se ha dicho existen otros portillos semejantes en estas alineaciones montañosas, como son el inmediato Portillo de Estena, el estrecho de la Peña, el estrecho de Bóldres, que aprovecha el río Guadarranque, etc. Como expondremos en otro capítulo estos corresponden a tumbas de dirección NE. que cortan e interrumpen a las alineaciones de cuarcitas.

Este cambio tan brusco del Guadiana es lo que hizo suponer a Hernández-Pacheco (E.) que existía aquí una captura del Guadiana Alto por el Bajo Guadiana y por tanto que el primero había sido anteriormente afluente del Tago.

La formación del Portillo de Cijara es un problema con el cual no nos enfrentaremos de lleno y únicamente cuando exponamos la tectónica de este país y la evolución de la red fluvial, lo tendremos en cuenta.

Al cambiar de dirección el río, siguiendo hacia el NW, atraviesa alineaciones o montañas, que son relieves silúricos, tal es lo que sucede en las Bocas de , en la Barca de Paloche, Puerto Peña, gar donde se construirá un embalse, saliendo ya, a la zona cámbrica de Talarrubias, donde corre por un país más llano y constituido por una penillanura de gran extensión y monotonía.

Atravesadas las sierras de Esparragosa el Guadiana entra de lleno, con cauce muy abierto que conserva hasta salir de Extremadura, en la depresión de la Extremadura Central.

El Guadiana, aunque ha modificado en parte la morfología de ta zona, no establece, como ya se dijo, límite natural entre las Villu cas y la comarca situada al SE.

Reseñamos aquí que las extensas formaciones de rañas que se ofrecen al N. del río entre el Portillo del Ojara y el Portillo del Bequerón, en donde concluye con el Guadalupejo no parecen tener continuidad inmediata hacia el S. y ello si que marca diferencia morfológica importante. En este recorrido el río atraviesa una depresión fraguada en el Cámbrico y rellena en parte por el Oligoceno a el que recubren las rañas.

Existen aquí pequeñas manchas residuales, no señalables en el mapa, testigos de sedimentos terciarios barridos por la erosión. El río al recorrer estos campos, no se encaja mucho en el terreno en relación a la penillanura cámbrica, sino que tiene un nivel más o menos igual al de esta penillanura.

Hay que señalar una importante línea de fractura, o de flexión si se quiere, de dirección NE-SW. que vá aproximadamente desde el Rincón del Andrinal hasta Puerto Rey y da origen a el hundimiento de las serratas situadas en la zona del Portillo del Ojara.

Se delata bien este importante accidente testónico por dos hechos bien observables; el desarrollo extraordinario que alcanzan en estos parajes las rañas y el hundimiento en algún caso de la total desaparición de las dos alineaciones serranas continuación al SE. de las sierra

de Altanira y Bimbrera y los pequeños relieves intermedios.

### **RIOS DE LA CUENCA DEL CHANIANA.**

No hay grandes diferencias en las características esenciales de los rios de esta cuenca y la del Tajo, pero sin embargo, es conveniente decir que no se observan en ella el gran paralelismo que tienen los de la cuenca del Tajo. Ello es debido fundamentalmente a influencias de la tectónica.

**RIO GUADARRANQUE.**— Corre este rio a lo largo del Sinclinal que hemos denominado con el mismo nombre, naciendo en las proximidades y al SE. de la Casa del Hospital del Obispo, lugar llamado Hoya del que, donde se unen los arroyos de este nombre y el de la Venta de la dalena. Pronto se le une otra serie de arroyos que hacen en las sierras que limitan el valle y son entre otros el de la Ventosilla, de Perdigueros, de la Trucha, de Naval del Tajo, de la Higuera, etc.

Al arroyo de Guadarranque, que así se denomina, que así se denomina en su tramo de cabecera, avanza casi desde su nacimiento por la línea axial del sinclinal o paralelamente a él y por su margen izquierda en dirección paralela. El arroyo Guadarranquejo que se une al Guadarranque en las proximidades del puente sobre este rio de la carretera de Navahermosa a Logroñán sigue dirección en dirección paralela al Guadarranque.

Un poco más arriba de esta confluencia, se une al Guadarranque el arroyo Jariqueta que naciendo en las proximidades del pueblecito de Calera, ha de atravesar la sierra del Hospital del Obispo por el estrecho de la Peña antes de su confluencia. Aguas arriba recibe el Guadarranque el arroyo de Valdemedianillo, por su margen derecha.

Aguas abajo de esta confluencia el rio Guadarranque se desvía hacia la sierra Bimbrera.

El valle es de características en cierto modo uniformes, esto en relación con la estructura de la comarca. Habría que destacar su encajamiento mayor en ciertos tramos, a consecuencia de su coincidencia

con la dirección de alguna fractura longitudinal. Su recorrido es reducido ya que su longitud no pasa de 39 kms., desembocando en el Guadiana en la Dehesa de Beldre, término de Alía y 800 m. aguas abajo de la presa del Embalse del Gijara, (Véase esquema orográfico, fig. 1).

**Rio GUADALUPEJO.**— Este río y el Rucos, junto con el Guadarran que son los más importantes afluentes del Guadiana que se originan en el naciço de las Villuercas.

Nace el río Guadalupejo en el mudo de las Villuercas y hacia su vertiente SE. mediante dos ramas colectoras que recogen todas las aguas de las grandes hoyas que al NE. de Guadalupe se desarrollan. Estas dos ramas confluyen en las proximidades de esta localidad, un poco aguas abajo de esta confluencia, se le unen otros importantes arroyos que vienen de las lomas de Altamira.

A partir de Guadalupe la dirección del río es casi invariablemente hacia el WSW. con vaye y cauce ya diferentes a los que sigue en su primer tramo; así desde su nacimiento corre por cauce encajado y en muchos trechos asimétrico con recorrido muy regular y tortuoso, para alcanzar después en un amplio valle en el que dominan las rías, algunas de las cuales limita y separa, desembocando seguidamente en el Guadiana. El nacimiento del Guadalupejo es debido a potentes manantiales de aguas cristalinas. El primer tramo de su valle ofrece paisajes muy bellos por recorrer el río una zona abrupta y montañosa, que aún está poblada de bosque sucediéndose a lo largo del valle numerosas huertas. Su curso está jalonado por molinos, en su mayor parte destruidos. Fueron construidos por los frailes gervasinos, cuando habitaban el Real Monasterio de Sta. María de Guadalupe.

Recibe el Guadalupejo una serie de arroyos y barrancos que los naturales llaman "Baenas". Del impreciso relieve de la zona de Alía recibe las aguas que dan origen a arroyos, como los de Valdemorisoe, del Valle y otros. A partir de Alía y hacia el SE., el valle es amplio y abierto, estando relleno por una masa de sedimentos aluviales que encie-

rran importante nivel subterráneo que actualmente se aprovecha en parte en extensa zona de regadío.

**RIO SILVADILLO.**— Hacia la Dehesa de este mismo nombre y por los parajes de Mirabel, nace el Silvadillo, curso de agua que recorre el mismo valle del Guadalupejo y cuya divisoria de aguas entre uno y otro es imprecisa y anómala. El arroyo Silvadillo tiene su curso en una zona de ranas que están dispuestas en general paralelamente con relación a este río. Una serie de torrenteras y arroyos o barrancos formado entre las ranas, le aportan sus aguas cuando llueve.

**RIO RUEGAS.**— Su curso, mucho mayor que los que venimos considerando hasta ahora (excepto el Almonte) se origina mediante dos grandes ramas que se reúnen en las proximidades de Cañamero. La de mayor longitud tiene su nacimiento al S. del Pico de las Villuercas y recorriendo en dirección N.E. unos 12 kms. llega cerca de Cañamero, donde se le une la segunda rama que baja más o menos paralela a la carretera de Berzocana a Cañamero. La primera rama constituye propiamente el río Ruegas mientras que la segunda es el arroyo Valbellido.

A partir de la confluencia de estos dos arroyos, el río marcha por un valle grandioso, bordeando la sierra del Pimpollar al SE. de Cañamero, para formar un codo muy cerrado en frente y al S. del Puerto Llano. Mediante este codo el río sale del país montañoso, haciendo el resto de su recorrido por la penillanura pizarrosa que se extiende al SE. de las Villuercas, pasando primero por una zona limitada por ranas. Su valle, ocupado por formaciones aluviales, ya fuera del país serrano muestra en ciertos tramos restos de un lecho mayor colgado, semejando una primera terraza. La desembocadura de este río en el Guadiana se hace cerca de Rana y Villanueva de la Serena, zonas alejadas del territorio que nos ocupa.

Por el codo que traza en la sierra del Pimpollar, Sos Baynat (1). ha supuesto que se trata de un fenómeno de captura en virtud del

-----  
(1) Sos Baynat. Comunicación Verbal.



cual, el tramo alto del río antes desembocaba en el arroyo de Silvadillo. Tal segmento fué según esta opinión capturado por el bajo Huecas debido a lo cual, traza en esta zona su agudo codo. Nosotros aun sin desechar esta idea, suponemos que una clara fractura, pudo determinar el codo mencionado, fractura que da origen también a el Puerto Llano y a la cual se da el río en el brusco cambio que sufre en esta zona.

### CAPITULO III

#### EL CLIMA Y LA VEGETACION.

##### RASGOS CLIMATICOS.

Poseen las Villueras algunos rasgos climáticos especiales por ser país montañoso que destaca en medio de una gran llanura cuya altitud media es de 450 m.

Para analizar brevemente estas condiciones climáticas, tendremos en cuenta los datos de las diferentes estaciones haciendo además un análisis de las curvas de temperatura y pluviosidad levantadas según tales datos que han sido tomados de los boletines del Servicio Meteorológico Nacional. (figs. 3 y 4). Tales curvas tienen como base las observaciones de más de ocho años habiendo en ellas eliminados los periodos en los que hubiera lagunas de observación importantes. Por ello hemos tenido que referir en algunos casos los datos a periodos anteriores a 1.935. Téngase en cuenta por otra parte que en toda esta amplia comarca han existido muy pocas estaciones termopluviométricas y que en algunas de ellas las observaciones están interrumpidas durante los años de la guerra civil última.

La estación de Jaramero es la que funciona desde hace más tiempo, la de Guadalupe, instalada en el Monasterio, posee aparatos de gran precisión y funcionan a partir de 1.931 pero con interrupciones y datos incompletos. Pertenece en la actualidad a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, entidad que ha instalado varios observatorios en la región.

El régimen climatológico es de tipo continental pero con influencia atlántica a temperando estos rasgos más la influencia destacada derivada de la relativa altitud del territorio.

**TEMPERATURAS.**— En las temperaturas medias, (figs. 3 y 4), se aprecia elevación de las máximas, valores acentuados y mantenidos, con medias máximas fuertes en los meses de julio y agosto que llegan hasta 30°. Las mínimas medias rara vez desciende de 3°, registrándose tempe-

raturas mínimas, máximas absolutas en pleno invierno de  $-5^{\circ}$ .

Se puede decir de una manera más o menos general que el ascenso de la temperatura es rápido en el paso del invierno a la primavera y cuando ya empiezan los calores. En la primavera, ya por su temperatura algunos días son francamente de verano, en cambio la temperatura desde finales de septiembre a el comienzo del invierno desciende lentamente por lo cual se encuentran días muy agradables.

La oscilación técnica es acentuada llegando a alcanzar valores anuales de  $40-42^{\circ}$  y en la primavera alta y en verano las oscilaciones mensuales son de  $25-30^{\circ}$ . Ya en el invierno de  $10$  a  $12^{\circ}$  todo lo cual caracteriza bien el régimen climático continental. En la noche se aprecia un notable descenso en la temperatura.

Pero el rasgo más importante es la persistencia y lo relativamente elevado de las temperaturas en el verano aunque algo atenuado por la relativa altitud del macizo. No obstante la diferencia de temperatura con relación a los llanos del Oeste es marcada lo cual se refleja perfectamente en la vegetación de robles y castaños.

PLUVIOSIDAD.- La pluviosidad es relativamente elevada (figs. 3 y 4), algunas como lluvias de relieve y las más que nos demuestran la influencia atlántica de donde vienen las lluvias de temporal. La precipitación media anual es de unos 900 mm.

Los periodos de máximas precipitación a lo largo del año son dos, uno que corresponde al Otoño y al Invierno, que es el máximo, y otro el primaveral aunque con lluvias más irregulares a veces con características tormentosas. En casi todos los años se producen nevadas aunque no con gran intensidad pero estas son más persistentes en las sierras pudiéndose decir que todos los años suele nevar.

Los periodos de precipitación quedan separados por una gran sequía, que salvo las lluvias tormentosas y muy aparatosas, duran desde último de mayo a primero de junio hasta primeros de octubre aunque a veces las lluvias otoñales se adelantan ya a final de septiembre. precipitaciones máximas en un día suelen tener lugar a primeros de año

o a veces en el verano con las lluvias tormentosas acompañadas de gran aparato eléctrico y con granizadas. En la seca invernal no muy marcada hay intensas escarchas siendo la época durante la cual se alcanzan las mínimas termométricas.

**PRESIÓN BAROMÉTRICA Y VIENTOS.**— El régimen barométrico es típicamente atlántico con un mínimo en primavera de 700 mm. y otro menos acentuado, menos marcado de 705 que suele alcanzarse en octubre o noviembre, y en verano un máximo, siendo las máximas más intensas en ro con valores de hasta 735 mm.

En la seca invernal, a veces con fuerza soplan los vientos d E. fríos y molestos, siendo los días de invierno desagradables. Los vientos más fríos son del N. o NW. o gallego que muchas veces es el que origina las nevadas. En el verano y durante la sequía es el viento del SE. o del E. el que sopla dándose a veces las máximas de temperatura hasta 40°. Los vientos dominantes en los días de lluvia son del SW. o bien del N. y del W. predominando más los vientos del S. y W. en los días que más llueve. El aire solano o del E. sopla con menos constancia pero cuando lo hace es seco y ardoroso. Es sobre todo más constante el viento del W.

**NUBOSIDAD.**— La nubosidad es bastante acentuada en relación con otras zonas de mayor altitud. Es frecuente que las sierras aparezcan ocultas por un denso capuchón de nubes por lo cual la humedad es mayor y lo mismo las precipitaciones. En el verano la humedad ya es más parecida a la de las llanuras.

Los cielos que se ofrecen en los días en que se inician los periodos de tormentas y durante los aguaceros de la primavera alta por la variedad y grandexa de los conjuntos nubosos que cubren parcialmente el cielo son de gran belleza y hermosura y en cambio son monotonos y tristes, grises, los días de invierno durante las persistentes lluvias por las masas de cúmulos, estratos y nimbos que quitan vistosidad al panorama.

Después de las lluvias de la temporada primaveral las nu

de componente vertical son abundantes en muchos días lo que da origen a aspectos del cielo variado. Las puestas de sol en estos días primaverales y durante la otoñada en los días despejados, ofrecen maravillosos espectáculos de gran belleza, por lo matizado de los reflejos que producen estos crepúsculos vespertinos.

Así pues climatológicamente las Villuercas quedan caracterizadas por su régimen continental con influencia atlántica. Este régimen continental queda algo atenuado por la relativa altitud del territorio, siendo la humedad de valores algo mayores que en zonas próximas. La influencia atlántica es más marcada en el otoño e invierno aunque ya debilitada por la distancia de esta zona a la costa.

La altitud influye especialmente sobre las precipitaciones y la temperatura que caracteriza a la penillanura externa con diferencias no muy marcadas pero dignas de tenerse en cuenta.

#### LA VEGETACION.

La vegetación de las Villuercas está caracterizada en cierto modo por el dominio (hoy no tan evidente) de dos formaciones vegetales; las masas arbóreas y el matorral. El bosque ha sufrido una reducción grande por la mala irracional de que ha sido objeto; el matorral está sometido continuamente a el descaje efectuado para dedicar el area ocupada por él a cultivos.

Al estudiar la flora de este país tendremos en cuenta la predominancia de ciertas especies en determinadas areas y zonas o bien destacaremos la vegetación de ciertas formaciones geológicas, un ejemplo muy típico de lo cual es la de las rañas (1). En efecto las plantas que viven en estas planicies veremos que están bien diferenciadas tanto por la fisionomía de los ejemplares leñosos o arbustivos como por las especies dominantes o exclusivas de estos terrenos.

---

(1). Agradecemos a D. Matías Rodríguez Pazos, farmacéutico de Cañamero los datos y noticias que nos proporcionó sobre la vegetación.

Las zonas más altas que quedan ocupadas por las cresterías cuarcitosas a penas tienen vegetación, no porque en ellas se alcancen valores tan bajos en la temperatura que no permitan la vida de las plantas, sino porque estas cumbres se hallan totalmente peladas, es decir sin tierra capaz de sostener esta vegetación, son las cuarcitas que aflorando en estas altas zonas presentan la roca al desnudo. Solo entre las grietas que existen entre las rocas alguna mata de jara encuentra medios un poco adecuado para prosperar. Tendremos también que considerar las comunidades vegetales en el país existente. Fundamentalmente son comunidades arbóreas monotípicas o politípicas que forman bosques, comunidades arbustivas generalmente monotípicas que forman matorrales, asociaciones de bosque y matorral, comunidades herbáceas que forman praderas que a veces se asocian con los bosques y más raramente como matorral y por último consideraremos los cultivos entre los que se encuentran representantes arbóreos y herbáceos.

En las zonas altas de hasta más de 1.000 m. de altitud solo se encuentran hierbas, algunas matas arbustivas y por lo general una vegetación rara que no tiene gran desarrollo. En algunos casos son robles los árboles representativos de estas zonas pero más que un roble dal (que en otra época existió) lo que se encuentra es el matorral de roble (*Aestifrutifeta*) con algún tronco viejo y numerosos plantones que no prosperan porque están continuamente sometidos a el ataque de la obra.

El alcornoque (*Quercus suber*) ocupa algunas extensiones, se le encuentra a veces hasta grandes altitudes y con magníficos ejemplares que no llegan a tener gran edad; se hallan formando alcornoqueales unos asociados con otras especies arbóreas o incluso es relativamente frecuente verle entremezclado con la jara que forman un matorral extenso y tupido. El alcornoque tiene marcada tendencia a situarse en lugares más bajos, siempre situado sobre pizarras arcillosas lo mismo que el castaño, los suelos que ocupa el alcornoque son abundantes en mantillo.

La encina (*Quercus ilex*) se encuentra en este país y menos desarrollada y solamente en las zonas más bajas asociada generalmente con el alcornoque. No se la encuentra con tanta uniformidad y desarrollo que en otras comarcas extremeñas donde forma los clásicos encinares, parece que este árbol más bien queda localizado en las zonas de borde del país que estudiamos.

El roble (*Quercus pirenaica*) es un árbol típico de este país como se ha dicho se halla formando grandes robledales que están en proceso de destrucción debido a la tala irracionada a que se le somete para sacar madera. Es incomprensible como se destruyen bosques completos arrasando de una vez este árbol en vez de hacer el normal corte de la pieza o entresacado. Sus hojas incluso son aprovechadas para la alimentación del ganado en la época en que escasean otros alimentos verdes. Es frecuente incluso ver zonas de pedrizas ocupadas por robledales de un cierto desarrollo.

El matorral de jara se halla bien representado asociándose a este bosque, cuando el árbol desaparece la jara se hace dueña del espacio. Ocupa el roble zonas de mayor altitud que el castaño pudiéndose decir que esta zona es la del roble, el brezal en cambio más de tipo oceánica no se asocia tanto al roble. Al degradarse el robledal vienen la erisifrutifera mixta con jara.

El castaño (*Castanea sativa*) al parecer es árbol de gran tradición en el país. Se le encuentra hoy ampliamente representado como espontáneo y cultivado. Semiespontáneo se le encuentra como bosque residual ya que todos ellos están siendo ingertados y cultivados para obtener de él fruto. La castaña, da cosecha abundante en todo el país y es una de las mayores riquezas.

Cuando el castaño se le halla semiespontáneo se le dedica a la obtención de madera; la industria maderera, tanto del castaño como del roble tuvo en otra época en este país un cierto desarrollo, encontrándose aún restos de serrerías que existieron mientras que el bosque

se destruía rápidamente. Hoy el castaño ensancha su area de extensión por el beneficio que de él se obtiene cultivándole, Prospera muy bien sobre pizarras arcillosas.

Sin alcanzar porte arboreo, pero con cierto desarrollo, encontramos también en esta comarca el Quejigo (*Quercus lusitanica*) y muy especialmente hacia los parajes de Havezuelas. Se asocia a el alcornoque y a el roble y prospera bien en suelos arcillosos.

En nogal (*Juglans regia*) es dudoso que sea espontáneo, más bien semiexpontáneo lo mismo que el cerezo (*Prunus*), árboles que se localizan hacia los valles y gargantas.

Otros árboles que se encuentran en estas zonas son el aliso (*Sambuca buxifolia*) espontáneo en parajes que aluden con sus nombre a su presencia. Al parecer en otras épocas alcanzó más desarrollo localizándose en las gargantas asociándose con el fresno y el tamujo.

Los chopos blancos y negros (*Populus alba* y *nigra*) hoy están casi desaparecidos, son semiexpontáneos y de ellos hay alguna reseña de la preponderancia que tenían hacia el siglo XVI. En el paraje de Mirabel, proximo a Guadalupe, se encuentra asociado al roble y al castaño el Loro (*Prunus lusitanicum*) árbol típico de esta zona y que se encuentra muy bien representado en el Norte de Africa.

En los lugares donde existe agua se encuentra la adelfa (*Nerium oleander*) especialmente con algún desarrollo en el valle del Guadarranque.

El matorral es una formación típicamente representante de la vegetación que estamos estudiando. Las especies vegetales más desarrolladas y más característica de este matorral es la jara (género *Cistus*) Se halla la jara formando extensos jarales que prosperan perfectamente. Actualmente su area de desarrollo se reduce más y más por estar sometida a un descuaje incesante que el hombre realiza para dedicar la tierra a cultivos. Sin embargo en cuanto se abandonan las tierras descuajadas, vuelve a brotar nuevamente esta planta con más vigor si cabe, que antes.



Se encuentran varias especies de jaras, entre ellas: *Cistus vilfolius*, *C. populifolius*, *C. laurifolius* y otras especies. La jara es elemento fundamental de la flora de las Villueras, extensos bosques se hallan cubiertos por ella. Únicamente se la corta para utilizarla como combustible o para dedicarla a la fabricación de picón. Se ha pensado y se ha hecho algún intento de extraer de ella el lédano. En el matorral más claro existe *Cistus albidus* y *C. crispus*.

Al matorral se hallan asociados otras especies arbustivas. Tales son la torbizea (*Daphne gnidium*), los brezos (*Scoparia australis*), las madroñeras (*Arbutus unedo*) lentisquilla (*Fililea angustifolia*) *Erica umbellata*, todos ellos, en una asociación muy típica del matorral extremeño, con mucha frecuencia alternan la jara y el brezo predominando la jara formando un ericifrutetum.

Se encuentra con mucha frecuencia las aulagas (*Genista hirsuta*) la carquesa (*Genista tridentata*) y diversas especies de labandulas entre las que parece alcanza más desarrollo *M. Stochas*. La cornicabra (*Pistaceas terebratum*) igualmente se encuentra formando parte de este matorral.

En el matorral que estudiamos, raramente se encuentra la charneca siendo exclusiva o casi exclusiva de las rañas. El arrallan es un arbusto que no se encuentra en las sierras sino muy raramente. La retama suele aparecer en algunas zonas especialmente por los bordes y hacia Higuera de Albalat, Mesas de Ibor, etc.

Algunas especies herbáceas nos encontramos asociadas en este matorral pero en realidad son escasas ya que las plantas arbustivas de aquel absorben a las demás especies vegetales. Entre otras hierbas se encuentra el garbanzuelo (*Astragalus lusitanica*) una papillenacea típica de las sierras, el enille (*Agrostis salmantica*) una graminia muy característica de los valles, algunas compuestas y otras papillenaceas además de algunas graminias.

En los valles desprovisto de matorral se halla alguna formación de pradera que no está bien desarrollada; la integran hierbas como

son graminias, crucíferas, papilionáceas, etc.

Son muy abundantes los helechos en determinados parajes donde existen agua y humedad suficiente como son las proximidades de los cauces, los arroyos, torrenteras, etc. Representante de estos helechos son *Steridium aquilinum*. En los arroyos también se encuentran mansiegos y ciertas especies de juncos, existiendo además el trebol pequeño, las merinas, pudiéndose decir que las hierbas se concentran más en las hoyas y valles. En estos valles son relativamente frecuentes sotos integrados por diversas especies arbóreas que ya han sido mencionadas.

**VEGETACION DE LAS RAÑAS.**- En las rañas hallamos una flora que tiene algunas diferencias señalables con la del resto del país. Así encontramos en estas plataformas una asociación vegetal de características xerofíticas dada la pobreza de agua de estos terrenos y de tendencias silificolas muy acusadas.

El matorral de las rañas está formado sobre todo por carquasa, romero, madroño, brezo, y una planta que los naturales llaman "Raña de tipo herbáceo" Se dan además diversas especies de labandulas y otras plantas como son la lentisca, tomillos etc. Esta vegetación no alcanza nunca el desarrollo que tiene en otras zonas, dada la pobreza del suelo, la gran sequedad y lo ácido de este suelo.

La vegetación típica y genuina de la raña está formada esencialmente por dos plantas; La "Quirola" (*Calluna vulgaris*) que es la dominante y la "Sucia" (*Halimium hircinoide*) plantas ambas que ocupan estos suelos cuando en ellos no se ha realizado ninguna clase de labor ni de introducción de nuevas plantas. Las dos tienen porte herbáceo, tallo leñoso y desarrollo escaso; son las que en otras zonas denominan "rañas" o cenizos de las rañas.

Nos parece oportuno advertir que para nosotros las rañas soportan un suelo regresivo por estar muy lavado y con una escasez muy marcada de elementos nutritivos. Con las plantas anteriormente citadas (Sucia y Quirola) suele aparecer alguna mata de brezo, y esta comunidad, como queda dicho, es la que constituye la genuina vegetación de la

rañas.

La jara tiene una buena representación aquí, encontrándose las especies citadas anteriormente pero parece que el *Cistus ladaniferus* cuando se queman esta vegetación, se da con más profusión, porque el suelo ha mejorado o bien porque tenga en otro caso originariamente este suelo mejores condiciones agrológicas.

Al parecer la jara se encuentra en las rañas únicamente cuando estas tierras ya han sido sometidas al laboreo aunque después se hallan abandonado. Del género *Erica* se encuentra sobre todo dos especies; el *E. lusitanicum* y *E. umbellata* y *E. arborea*. Ya se ha indicado que se encuentra también la *Sarquesa* asociándose esta planta con la *uirola* y la *Suaia* en la formación vegetal más genuina de las rañas que se encuentra en los surcos y laderas más húmedas.

Hemos visto una planta vulgarmente denominada "Durillo o Duranillo" muy típica de los barrancos, es el género *Viburnum tinus*.

El sauce (*Salix salvifolia*) le hallamos en los valles y por lo general más inferiormente a el nivel de las fuentes. Las sierras que hallamos están reducidas a algunas graminias y papilionaceas. No existen espontáneamente retamas en estos suelos pero se ha hecho algún ensayo de cultivo en las rañas típicas con bastante buen resultado con *Betula Sferocarpa*.

El arayan (*Myrtus communis*) se localiza con más profusión y casi limitado a las vegas del río Gargaligas o a lo que se denomina a "las Gargéligas" que corresponde al borde N. de las sierras de Pico en Rostro de del Manzano. También por estos parajes ya más difundido se encuentra la charneca que llega en algunos casos a alcanzar un porte de gran desarrollo, al parecer se localiza más en las rañas.

Señalaremos que en los pequeños trampales que se encuentran en las vallonadas aluviales o bien en niveles más altos se halla una especie de brezo blanco que crece sin tronco es decir en la base posee una serie de hilos que no llegan a formar un tallo consistente y leñoso. También se encuentran en estos trampales las maniejas.

Podemos decir que la flora primitiva de las rañas (llamamos primitiva a la flora que se halla en estos terrenos donde no se han alterado sus condiciones naturales ya que no se han realizado labores de -- ningún género ni se han introducido causas determinantes de la aparición de nuevas especies arbustivas o herbáceas), no existen hierbas espontáneas, a lo más se encuentra una compuestas vivaz de la que no hemos determinado el género.

Las que se encuentran ya en otras rañas más evolucionadas son la consecuencia de la influencia del hombre por diversos factores.

El romero se localiza en la terminación de las rañas y determina la desaparición del nivel de raña típico.

Actualmente toma incremento las repoblaciones forestales que se llevan a cabo en las rañas especialmente hacia el S. de Cañamero y zonas del Cijara, Helechosa de los Montes, etc, donde también se están repoblando extensas superficies de sierras o de laderas antes cubiertas de espesos matorrales.

Concretándonos a las rañas en ellas se procede a su limpieza previa para dedicarlas al cultivo de cereales, entre los cuales es el centeno y la cebada los más cultivados. El trigo también es objeto de atención pero con pobres resultados y rápido agotamiento del suelo. El centeno y la cebada (en algunos casos la avena) suelen dar rendimientos algo mayores pero nunca llegan a alcanzar los que se obtienen en otras tierras no rañales. El trigo es más cultivado en las vallonadas más altas que se encuentran en las rañas donde la humedad es mayor y la tierra dispone de más consistencia.

No conocemos otros cultivos de cereales que se encuentren en las rañas, pero si añadiéremos que en todos los que hemos citado se lleva a cabo un sistema de dejar descansar la tierra dos o más años.

La repoblación forestal se hace casi exclusivamente con dos árboles que al parecer medran con relativa rapidez en estos terrenos; son el pino y el eucalipto.

En cuanto a los pinos se suelen sembrar el *Pinus pinaster*, P.

Pinaster y eucaliptus Eucaliptus rosa, E. rostrata, E. globulus.

El pino parece que se desarrolla con más posibilidades que el eucaliptus, ya que esta planta no llega a alcanzar el porte que le es normal.

Hemos dicho anteriormente que las raias constituyen suelos regresivos y como consecuencia del intenso lavado a que han sido sometidas. Parece que la serie evolutiva, por evolución regresiva que se observa en ellas correspondería a la siguiente:

Quirola ----- Sucia ----- Lavandula ----- Jara.

Con lo cual nos explicamos que estas dos últimas plantas solo aparezcan cuando ya el suelo ha sido labrado con anterioridad; especialmente para la jara es posible sentar tal evolución.

Así pues resumiendo los caracteres de esta vegetación diremos que es típicamente mediterránea, esclerofila. Unicamente en las alturas de las Villuercas, en las zonas altas, favorecidas ecológicamente se encuentra en area finícola (1). una vegetación atlántica, centro europeo representada por el roble, Q. pirenaica, a la que se asocian plantas de este tipo de vegetación como Genista florida, Digitalis purpurea (D. tomentosa) Santolina, rosmarinifolium.

Ahora bien como submediterránea se encuentran representadas Quercus lusitánica, Beonia lusitánica y el Loro, Prunus lusitánica. Por el contrario se encuentran completamente rodeada y muchas veces invadida, Osmunda regalis (Helecho real).

Todo esto invadido por la vegetación netamente mediterránea como alcornoque, encina, madroño, jaras, en general filíceas. En los barrancos que conservan agua durante casi todo el año, el Fresno que por ser F. angustifolia es mediterráneo y el tamujo y el nerium oleander.

-----  
(1). Terminología debida a el Profesor Rivas Goday al cual damos las gracias por sus orientaciones sobre la flora de las Villuercas.

En cambio es nórdica algun glotinoso, que aquí la encontramos por el agua.

**CULTIVOS.** Los cultivos de secano son especialmente cereales en rotación con leguminosas. Se localizan en los valles y a veces en las laderas, incluso con gran pendiente pues el campesino se ve forzado a ello. El trigo se cultiva en pequeña proporción ya que el suelo no es muy apto para él, la cebada y la avena, de la que a veces se obtienen buenas cosechas y el centeno que medra con buenos resultados son los cereales típicos.

Existen por otra parte pequeños regadíos, en vegas de escaso desarrollo que se localizan en determinados valles. Allí se encuentran huertas de pequeña extensión, en las que se cultivan diversas hortalizas con buen rendimiento por disponerse de abundante agua. Son especialmente ricas a este respecto las huertas del valle del Ibor, del Guadalupejo, las pequeñas vegas del Ruedas, las del Almonte y del Viejas en donde se cosechan a veces considerables cantidades de abichuelas, patatas, etc.

Existen además una pequeña riqueza que se refiere a la existencia de considerables árboles frutales de los que se obtienen muy buenos rendimientos especialmente en el valle del Ibor en donde prosperan muy bien melocotoneros, manzanos, albaricoques, cerezos, nogales, higueras, etc.

Los procedimientos de trabajo y las instalaciones de regadío son muy rústicas, haciéndose entrar el agua del río directamente hasta las parcelas regables mediante rústicos y temporales diques de desviación o utilizando primitivos procedimientos para elevar el agua como son los típicos cigñales, etc.

## PARTE II.

### EL PALEOZOICO: SU HISTORIOGRAFIA, ESTRATIGRAFIA Y TECTONICA.

#### CAPITULO I.

##### LAS ZONAS DE BORDE. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS.

Hemos situado anteriormente el sistema orográfico de las Villuercas dentro del conjunto extremeño y corresponde ahora señalar las características geológicas de las zonas de borde, describiendo sus terrenos.

Los sedimentos del silúrico en las Villuercas se han depositado sobre un gran zócalo más antiguo, Cámbrico que aflora extensamente en sus zonas de borde y muy especialmente hacia el Oeste. Este zócalo ofrece una estructura bastante compleja debido fundamentalmente a dos causas: Los sedimentos más antiguos han sido afectados por procesos complejos tectónico-metamórficos. Por otra parte la gran uniformidad de los materiales que constituyen este Cámbrico, integrado por pizarras de variados términos y filadíos y pequeños niveles de cuarcitas, han hecho que su plegamiento ofrezca rasgos distintos al del Silúrico.

Además la evolución posttectónica ha sido en cierto modo diferente y ha ido acompañada por la aparición de plutones graníticos lo que ha complicado aún más la estructura de esta masa Cámbrica. Además constituyen a estas zonas de borde, algunos sedimentos mucho más modernos, entre los que se encuentra el terciario que forma en parte el Campo Arañuelo, al N. de Naval Moral de la Mata, sedimentos hasta ahora dados como Mio-oligocenos que se encuentran debajo de las rañas así como estas mismas formaciones.

La mayor extensión de la zona de borde corresponde a terrenos que hasta el momento están datados como del Cámbrico superior, es decir del Pétadamiense, constituido por una serie pizarrosa, filadíos, pizarras ampelíticas grauwaakas, etc., todo muy replegado, así como arrasado hasta constituir típica penillanura.

Advertimos ahora que estos terrenos que se sitúan en la pe-

rifería del macizo montañoso considerados como Cambrios  
no considerados como los separamos  
y distinguimos, de las formaciones que están datadas como de esta misma edad y que se encuentran aflorando mediante grandes ventanas erosivo-tectónicas, en el interior del país de las Villuercas, tales son las zonas pizarroso calizas del valle del Ibor, de Robledollano, del Guadalupejo, y del Almonte.

En estas zonas de borde situadas al W. de las Villuercas tracemos dos áreas: una que comprende las alineaciones montañosas de dirección más o menos normales a las Villuercas y que son las sierras de Poyales, Paredes, Las sierras de Garciaz y las que quedan en las proximidades de Berzocana; la segunda incluye, todo el territorio más uniformemente arrasado y situado hasta el N. de estas sierras, así como las que quedan al S. del sistema montañoso que acabamos de citar.

Esta diferenciación la establecemos, porque las características geológicas son un poco diferentes en tales conjuntos.

En efecto, las Sierras de los Poyales, Paredes, etc., ofrecen estructura especial, advirtiéndose que sobre esta zona, Sos Baynat ha hecho varios reconocimientos geológicos.

Este autor (1) llega a la conclusión de que estas sierras presentan una estructura que las hacen aparecer con facies casi cristalo-filicas inclinándose a creer que sus materiales tal vez correspondan a un precámbrico. Los relieves que forman son de fractura más que de plegamiento, corriendo las fallas de NE-SW., accidentes que se señalan por valles que siguen tales accidentes.

Intervienen además, de acuerdo con el mencionado autor, en la estructura de esta zona, un diastrofismo y metamorfismo de tipo regional que llega a alcanzar acusados valores.

Nosotros al separar en dos áreas los materiales cámbricos que aparecen al W. de las Villuercas, lo hacemos fundados en razones

(1). Sos Baynat V. Comunicaciones verbales y datos inéditos.



teotónicas y morfológicas, más que litológica, ya que los materiales son los mismos pero la evolución que han sufrido es diferente.

Son relieves muy erosionados que constituyen las Sierras de las Paredes, Royales, y Sierras de Garciaz, los que quedan entre Cañamero y Berzocana, que hacia el W. se enlazan con la Cabeza de Pedro Gómez que limitan con la carretera de Zorita a Trujillo. Ofrecen estos rasgos muy uniformes que corresponden a un conjunto pizarroso muy fracturado y de características morfológicas derivadas de tal fracturación.

Ofrecen estos relieves repliegamientos y fallas intensos y frecuentes que llegan a ser de detalle dando lugar a la rizadura de sus materiales, lo que complica y hace difícil hallar la verdadera estructura que les corresponde. Esta rizadura se complica por hacerse a veces en dos planos normales. (fig. 21).

Tal repliegamiento, combinado con dos o tres planos, según los casos de diaclasas que se aprecian perfectamente y con las fallas que sistemáticamente fracturan a las capas, es lo que posiblemente hizo pensar a Sos Baynat en el aspecto precámbrico de tal formación (fig. 21)

Como se ha indicado, la morfología de estos relieves está en relación directa con el sistema o sistemas de fracturas que los afecta, por ello, es confusa pudiéndose advertir en ciertos momentos una disposición morfológica de relieves orientados que son las que limitan por esta parte las Villueras.

En otros casos estas rebajadas alineaciones cámbricas, parecen, disponerse paralelamente a las Villueras y como decimos está confusión en el relieve proviene del doble sistema de fractura que les afecta a los que se ha superpuesto un trabajo erosivo intenso y muy prolongado que ha dado por resultado, estos relieves de orientación impredecible y de direcciones no dominantes que hoy observamos.

En muchos casos es posible observar una estratificación concreta ofreciéndose entonces el Cámbrico bien patente litológicamente, patentizado que deducimos al compararlo con las formaciones pizarrosas al parecer de esta misma edad que se hallan en el interior de el maci-

zo montañoso y las que se encuentran hacia ~~Medias~~ de la Jara y vertiente oriental de la sierra de Altamira,

Limita precisamente a esta formación de que nos ocupamos, al S. la carretera que desde Cañamero se dirige a Logroñán y Zorita y al N. una línea imaginaria que desde Berzocana se dirigiese a Madroñeras.

Al N. de estos relieves que acabamos de mencionar, se extiende de una amplia penillanura más rebajada que ocupa el valle del Almonte, continuándose más al N. y limitándola el Tajo, que denominamos Llanos del Almonte.

Al S. de las Sierras de las Paredes, de Royales y de Logroñán aparecen esta misma penillanura pizarrosa que se prolonga hasta el Guadiana y lo rebasa ampliamente hacia el S. Queda situada entre Cañamero y Logroñán al N. y el valle del Guadiana al S., pero ya localizada debajo de la extensa formación de raña que se extiende hasta el valle del Gargáligas y Sierra de Picocentro, próximas a Cañamero. Por ella discurre el río Huecas, y por lo que la denominamos Penillanura del Huecas.

La extensa y potente formación terciaria la nombraremos: Rañas del Gargáligas, por ser hacia este río, donde desaguan casi todas las vallonadas que se encuentran entre ellas.

La penillanura del Almonte se pone en contacto directamente con el borde de las Villuercas, desde Berzocana hasta las proximidades al S. de Deleitosa, a partir de esta localidad y hacia el NW. el contacto penillanura del Almonte- borde de las Villuercas, entre el Cámbrico y el Silúrico, como ya se dijo queda recubierto por una extensa formación de rañas con nombres muy locales, pero que pudieramos llamar de Mesas Caberas, fig. 55, por estas de gran extensión. No bajaran de 2 kms, de ancho la faja de rañas a que aludimos y se prolongan hacia el NW. hasta cerca del Tajo.

Estas rañas se ponen en contacto con la penillanura pizarrosa, mediante el escalón característico que enlaza las crestas de cuarcitas con la penillanura más rebajada, fig. 32. Aquí, aparece esta for-

mación de rañas, como una aureola de derrubios que bordea el macizo montañoso, aureola que no parece al captar el cauce del Almonte, río que se encaja unos 70 m., en esta penillanura (lámina 9. fot. 1).

Morfológicamente, no se aprecia sino un nivel único de arrasamiento de gran monotonía y en el que no destacan sino pequeños accidentes, cerrillos, lomas, barrancadas, arroyos, etc. Sin embargo, a veces la disposición es muy sencilla, en rampas d. aniveladas como sucede al marchar desde Desleitoso hasta el Almonte (fig. 33.).

La penillanura del Ruedas ofrece grandes analogías con la que acabamos de reseñar; no obstante es preciso señalar que el ruedas no va encajado en ella, a diferencia del Almonte, siendo también de destacar otros rasgos ya que en esta penillanura aparece el plutón granítico de Logrosán que altera su monotonía no tan uniforme como la del Almonte. Entre una y otra queda la zona de las Paredes y los Foyales, zona de fractura.

Por otra parte, las rañas que hemos denominado del Gargáldas corresponden más o menos en posición a las de las Mesas Caveras, pero con una diferencia importante respecto a estas que corresponden al hundimiento del tramo serrano al SE. de ~~Sanlúcar~~ de ~~Sanlúcar~~, es decir de las sierras prolongación hacia el SE. de la del Pimpollar. Ya cerca del Guadiana, estos relieves hundidos se levantan para constituir las denominadas sier de Valdehornos y Casarente.

Las dos penillanuras tienen constitución geológica muy monotonía correspondiendo a pizarras areniscosas, pizarras cuarcíticas, pizarras arcillosas, pizarras amfibolíticas, pizarras tegulares con predominio algunos filadíos y episodios de cuarcitas, grauwackas difícilmente diferenciables a veces, tramos todos estos que se repiten continuamente. El color de estos materiales predominantemente es el gris, a veces algo verde, o bien un poco más pegruzco, ofreciéndose todo el conjunto de materiales muy replegados y adiacados, dando lugar a estructuras complejas que se advierte al estudiar con detenimiento tales zonas.

Al N. encontramos el Tajo que limita con su fosa el sistema

que estudiamos. En esta depresión tectónica erosiva se han depositado, rellenandola, los materiales que después se describen y correspondientes al terciario continental que en gran parte han sido barridos por largos ciclos erosivos. Como dice Hernández-Pacheco (2.), la zona entre Almarat y Navalморal de la Mata, es la que corresponde al límite occidental de la gran fosa tectónica madrileña y a su relleno por depósitos terciarios. (1).

En estas zonas afloran macizos eruptivos, esencialmente integrados por granitos, que han sido citados por Planchuelo Portolés(2).

El contacto entre el valle del Tajo y el sistema montañoso que estudiamos se hace mediante zonas que tienen muchas analogías tectónicas. Son estas las que se destacan desde el N. de Casas del Puerto de Miravete, hasta cerca de Almarat, en dirección E-W. y el tramo entre Almarat y el río Ibor que desemboca en el Tajo cerca de Bohonal. La primera corresponde a una terminación, más o menos escalonada posiblemente de origen tectónico, de conjunto montañoso en la fosa del Tajo.

En efecto, de todas las alineaciones montañosas que integran las Villuercas, solo la marginal del NW. se prolonga ampliamente al NW. constituyendo el Puerto de Miravete y la sierra de la Zapata que atraviesa el Tajo en el Portillo de Monfragüe para continuarse en una banda estrecha silúrica que llega a penetrar en Portugal. Los restantes reslieves paralelos se interrumpen antes de llegar al Tajo y por lo general lo hacen bruscamente. Así es lo que sucede en las proximidades de Romángordo, Higuera de Albalat, Valdecañas, Mesas y Bohonal de Ibor, terminación brusca de estas alineaciones cu reitosas que forman el primer escalón. Se prolonga, hasta llegar al Tajo el zócalo Cambrico que forma al llegar al río, o poco antes otro escalón y después rebajándose más continúa al N. ampliamente, para ponerse en contacto con la extensa mancha Miocena de Navalморal de la Mata y bajo ella, con Gredos y las demás regiones y Comarcas que ocupan estas posiciones.

(1). Hernández-Pacheco (E.) La meseta en la fosa del Tajo.

(2). Planchuelo Portolés, Aportación al Conocimiento geológico del territorio de la Jara Teledana. Publicado en la Rev. las Ciencias, año XV. núm. 4. Madrid, 1.950

Se observa en esta zona de contacto del sistema serrano con la depresión del Tajo una serie de fracturas que son las que originan tal fosa, localizadas concretamente más al N. del valle actual del río, las fracturas son las que han dado lugar al corte brusco de las serratas de cuarcitas lo que ayudado por largos procesos erosivos, han hecho aflorar el Cámbrico pizarroso en estos parajes (fig. 52 b.). Así pues el Silúrico, excepto en la parte de Miravete no llega por lo general al cauce actual del Tajo.

La segunda zona que hemos demarcado, comprendida entre el río Tago y el río Ibor es la correspondiente a el plutón granítico frontal de las Villuercas que queda en contacto con el Silúrico y con el Cámbrico y con el terciario al N. de Navalморal. Este límite N. es un reborde en escalón que se advierte muy bien al marchar desde Navalморal por la carretera general hacia Madrid y que corresponde a la terminación por fractura, de este macizo eruptivo que se continúa hacia el N. bajo la gran mancha terciaria citada. A veces es atravesado por el Tajo que se encaja en él limitadamente.

Los granitos de este macizo, metamorfizan, no muy intensamente a el Silúrico con el que se ponen en contacto mediante aureolas de no gran desarrollo; el Cámbrico está más intensamente metamorfozado por ellos. Estos granitos se encuentran arrasados a el nivel del Cámbrico, en el que se encaja el Tajo, a veces más destacados, pero hay continuidad morfológica plena entre unos y otros terrenos.

Se puede decir que el cauce del Tajo ofrece idénticas características, al atravesar unos y otros materiales, lo cual da mayor uniformidad a su recorrido. En cambio, cuando corta al Silúrico, lo hace encajándose muy patentemente en él, como sucede al atravesar la alineación de Miravete-Sierra de la Zapata (Estrecho de Monfragüe, donde el río va en garganta).

La zona de borde del E., como ya quedó precisado, comprende el Cámbrico que vamos a denominar de Carrascalejo-Mohedad de la Jara, de la Jara Toledana, y más al S. al Silúrico de los Montes de To-

ledo (1). Habría que añadir, como ya se indicó, los granitos de Peraleda de San Román que llegan hasta Puente del Arzobispo y de los que omitimos todo estudio geológico por salirse de la zona que estudiamos no así los que quedan próximos a Aldeanueva de San Bartolomé, entre esta localidad y Mohedas de la Jara.

El Cámbrico de la Jara Teledana, ofrece una concordancia patente con el Silúrico de la sierra de Altamira. En él se observa un relieve muy evolucionado, del que aún se destacan cerros y lomas adosados a la sierra de Altamira, más desarrollados hacia Garrascalejo y otros más separados de la alineación Silúrica marginal.

Habría que considerar estos cerros como relieves de erosión residual. Por Mohedas, este Cámbrico es más uniforme y morfológicamente y penetra en las sierras más bruscamente.

Queda constituido el Cámbrico por pizarras ampolíticas de colores azules que son las que dominan, pizarras arcillosas, a veces hastillosas, filaditas y pizarras arenaceas, pizarras grises tegulares y algunos episodios de cuarcita todo orientado de NW. a SE. y buzando con gran constancia, hacia el SW.

El buzamiento es con frecuencia especialmente en la vertiente NE. de la sierra de Altamira de 50°, valor que presenta gran constancia en los tramos de cuarcitas potentes del Silúrico. No se ha encontrado en este Cámbrico ningún resto fosilífero, y como es frecuente en él aparecen abundantes filones de cuarzo de relleno o eruptivos, con orientación variable pero dominando la NE-SW. Se han hallado en las pizarras ampolíticas, en las tegulares y en las arcillosas, moldes de cubos de pirita de pequeño tamaño.

Marchando desde Mohedas de la Jara hacia Garrascalejo, se encuentran restos de niveles de rañas de alguna extensión, pero de pequeña potencia. Son las que se denominan del Toconal y Navalgallo

---

(1). Planchuelo Portolés G. Obra citada.

y se disponen en cuanto a su forma y desarrollo normalmente, a las sierras de Altamira.

Este manchón Cámbrico de la Jara Toledana ofrece el aspecto de un gran corredor que se extiende de N. a S. y que separa los Montes de Toledo, de las Villuercas. Su estratificación, en todo caso es más perfecta, mejor observable y más regular que el Cámbrico problemático, de la penillanura del Almonte.

En él, hace su aparición la apofisis granítica de Aldeanueva de San Bartolomé, granitos que se extienden más o menos de NW.-a SE. , es decir paralelos a el sistema orográfico (fig. 22).

Presentan estos granitos aureola de metamorfismo de poco desarrollo, pero intensa, con numerosos diques de aplitas, pegmatitas, microgranitos, pizarras micáceas, etc. En pequeño cerro del Castrejón próximo a Aldeanueva de San Bartolomé (Aldeanoviña como le llaman los naturales) y a la carretera que se dirige desde Puente del Arzobispo a Guadalupe, la cual le corta y las pequeñas lomas al N. de él, ofrecen el aspecto de un plutón encajado en las pizarras cambrias a las que como se ha dicho metamorfizan.

## CAPITULO II

### LOS GRANITOS DE LAS ZONAS DE BORDE.

Dentro de lo que hemos denominado zonas de borde, vamos a estudiar en tres capítulos sucesivos las formaciones geológicas que las int. En uno los granitos, otro capítulo se referirá al Cámbrico pizarroso y en el último estudiaremos los sedimentos terciarios.

Nos vamos a referir en este capítulo pues, a los manchones graníticos que ya hemos señalado en la primera parte, es decir a los que se encuentran en Aldeanueva de San Bartolomé, (los del N. de Peraleda de San Román y Valdelacasa de Tajo nos limitaremos a citarlos); los que constituyen el límite entre el Silúrico que estudiamos y el T. jo al N. de Bohonal de Ibor, Higuera de Albalat, del Tajo, que serán descritos y así mismo los del Cerro de San Cristobal en Logroñán. Haremos de ellos un breve resumen de su: Petrografía; tectónica y de las relaciones con los sedimentos en que encajan.

En la Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres de Egozcue y Mallada, se delimitan estos macizos graníticos, dándose algunos caracteres petrográficos de ellos. Se señalan aquí dos manchones que en realidad deben quedar reducidos a uno, puesto que la separación entre ellos es un recubrimiento por materiales cuaternario que se extienden, formando una lengua entre Barrocalejo y Talavera la Vieja, hasta el N. de Peraleda de San Román. Para tal Manchón se da una extensión de 180 kms.<sup>2</sup>, estando caracterizados los que quedan próximos a Melva de la Jara por la alternancia que forman con Melva en fajas a veces de hasta algunos centímetros de espesor. El granito se muestra aquí en general, con elementos voluminosos, especialmente ortosa. Se indica para los granitos de Peraleda de San Román y Valdelacasa, su color amarillento y sus manchas rojo-parduzcas así como su poca compacidad. El grano es de tamaño variable, hasta de grano medio y fino, la roca dura y de color obscuro, por la gran cantidad de mica negra que contiene en láminas pequeñas. Aún notan estos au-



tores la existencia de otro pequeño afloramiento granítico cerca de Aldeanueva en la provincia de Toledo que son los que reseñaremos .

Pueden establecerse las siguientes conclusiones para estos granitos: Es de notar una simetría en su disposición en relación con la orografía de las Villuercas y los granitos de Logrosán y los de Aldeanueva. Esta simetría es más precisa porque unos y otros tienen límites netos y escasa amplitud (fig. 2ª ).

Hay que agregar a estos dos pequeños macizos los granitos que aparecen en posición frontal con relación a las Villuercas, ya en la fosa del Tajo, Tales son los que se hallan situados entre Nagalmoral al N., Almarat al W., al E. Bohonal de Ibor.

Los restantes manchones de rocas granudas que se encuentran al E. y W. de las Villuercas y ya más alejados de ella como son los de Trujillo, de la Sierra de la Estrella, etc., quedan en posición análoga a los que hemos mencionado en relación con el macizo montañoso. Hay que tener en cuenta según los datos de observación que todas estas masas intrusivas son posteriores a las pizarras en que se encajan y a las cuales han atravesado y metamorfozeado. Es muy acusado el carácter surgente de los granitos de Logrosán y de Aldeanueva de San Bartolomé con su pequeña extensión y las metalizaciones de estaño y wolframio que en ellos aparece.

En efecto, se encuentran yacimientos de casiterita y wolframita explotados en Logrosán y Aldeanueva, También se encuentran indicios de metalizaciones de este tipo en Bohonal de Ibor.

GRANITOS DE LOGROSAN.- Los granitos de la Sierra de San Cristobal (1) Logrosán presentan un carácter de apofisis con paredes casi verticales. Quedan limitados a la mencionada sierra y en ellos

-----

(1). Ramírez y Ramírez (E.) Notas para el estudio de la Metalogenia Extremeña. Los yacimientos wolframo-estanníferos de la Extremadura Central. Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Núm. 28. 1.952.

tores la existencia de otro pequeño afloramiento granítico cerca de Aldeanueva en la provincia de Toledo que son los que reseñaremos .

Pueden establecerse las siguientes conclusiones para estos granitos: Es de notar una simetría en su disposición en relación con la orografía de las Villuercas y los granitos de Logrosán y los de Aldeanueva. Esta simetría es más precisa porque unos y otros tienen límites netos y escasa amplitud (fig. 2ª ).

Hay que agregar a estos dos pequeños macizos los granitos que aparecen en posición frontal con relación a las Villuercas, ya en la fosa del Tajo, Tales son los que se hallan situados entre Nagalmoral al N., Almarat al W., al E. Bohonal de Ibor.

Los restantes manchones de rocas granudas que se encuentran al E. y W. de las Villuercas y ya más alejados de ella como son los de Trujillo, de la Sierra de la Estrella, etc., quedan en posición análoga a los que hemos mencionado en relación con el macizo montañoso. Hay que tener en cuenta según los datos de observación que todas estas masas intrusivas son posteriores a las pizarras en que se encajan y a las cuales han atravesado y metamorfozeado. Es muy acusado el carácter surgente de los granitos de Logrosán y de Aldeanueva de San Bartolomé con su pequeña extensión y las metalizaciones de estaño y wolframio que en ellos aparece.

En efecto, se encuentran yacimientos de casiterita y wolframita explotados en Logrosán y Aldeanueva, También se encuentran indicios de metalizaciones de este tipo en Bohonal de Ibor.

GRANITOS DE LOGROSAN.- Los granitos de la Sierra de San Cristobal (1) Logrosán presentan un carácter de apofisis con paredes casi verticales. Quedan limitados a la mencionada sierra y en ellos

-----  
(1). Ramírez y Ramírez (E.) Notas para el estudio de la Metalogenia Extremeña. Los yacimientos wolframo-estanníferos de la Extremadura Central. Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Núm. 28. 1.952.

hay términos variados por su composición y estructura. Predominan los de mica blanca o de dos micas, con abundantes feldespatos y concentraciones de cuarzo en venillas, la ortosa es más abundante que en ningún otro feldespato y a veces la turmalina se encuentra o diseminada entre los constituyentes mineralógicos de la roca o bien concentrada en determinados puntos de la masa. Se hallan tipos de facies pegmatítica, otros por filoides, de grano mediano y fino y hasta verdaderos microgranitos. Las aplitas, tienen también representación en diques hacia las partes marginales del pequeño afloramiento.

Todos estos granitos se hallan muy diaclasados por un sistema de fallas de NW. a SE. que llegan a veces a hacer tomar a la roca el aspecto de una masa estratificada, pero sin llegar a la estructura laminar de la roca. En relación directa con estas diaclasas, aparecen filones de cuarzo de potencia variable desde un metro a dos o tres centímetros. Existen en realidad dos sistemas de filones, uno bastante mineralizado con casiterita y otros minerales en paragenesis con ella que es objeto de explotación. El otro sistema se ofrece con filones muy potentes y cortando en ángulo agudo a el otro, que apenas está mineralizado.

Los granitos de Logrosan aparecen localizados hacia el borde S. de la sierra de los Poyales y las Paredes en las que como se dijo tienen decisiva influencia la fracturas arrumbadas al NE. en relación indudable con las que se observan en los granitos.

La aureola de metamorfismo de contacto que bordea a los granitos de Logrosan, es de gran interés por sus series de migmatitas, pizarras mosqueadas, etc, que le rodean. Ha sido estudiado en detalle este pequeño manchón granítico por Sos Baynat (1) quien analiza detenidamente la aureola migmatítica, la génesis del yacimiento estannífero, estructura de los granitos etc.

Morfológicamente destacan en la penillanura pizarrosa que

-----  
(1). Sos Baynat V. Datos inéditos.

le bordea. Son concordantes con las pizarras que le rodean encajándose en ellas.

#### GRANITOS DE EL CASTREJON EN ALDEANUEVA DE SAN BARTOLOME.

Este pequeño manchón ofrece rocas predominantemente de grano medio o fino. Hacia los bordes, dominan los de grano muy fino, con mica blanca abundante que sin embargo no es exclusiva, ya que junto a ella, aparece la biotita que llega a dominar a la moscovita. Las concentraciones de mica se aprecian en algunos casos, pero sin originar facies pegmatíticas típicas. Los granitos porfiroides son escasos. El color dominante de estos granitos es amarillento o blanquecino, según el grado de alteración. Los feldespatos son abundantes, existiendo algunos tipos muy ricos en ellos.

En los bordes del batolito se observan diques de aplitas o microgranitos que cortan a las pizarras o bien interestratificándose con ellas. En ocasiones se ven diques, en los que aparece el granito inyectado en la formación pizarrosa. Son también muy frecuentes los diques de pegmatitas que contienen abundante mica y en ocasiones turmalina.

Se ve cuarteada la masa intrusiva por dos sistemas de diaclasas, uno de ellos más o menos N-S. y otro casi E-W. En los que encajan filones de cuarzo, por lo general de escasa potencia. Buzan estos constantemente al N. En ellos aparecen algunas metalizaciones, especialmente de wolframita, acompañada de casiterita que se explota con cierta intensidad, hacia el paraje de . Han sido también algo explotados los aluviones proedentes de este manchón granítico por contener wolframita.

En algunos casos las pizarras se ven cortadas por diques de granitos de facies pegmatíticas, con hastiales cuarzosos, en los que se encuentran pequeñas concentraciones de mica.

Estos granitos se arrumban con las pizarras a los que atraviesa y en la aureola de metamorfismo, de una extensión que no rebasa de los 1.200 m., se observan las características minerales de los fenómenos.

Los materiales de esta aureola, buzan hacia el SW. y parece corresponder la intrusión granítica al centro del Cámbrico, es decir, está situada este apuntamiento eruptivo, hacia la mitad del corredor pizarroso que separa, los Montes de Toledo de las Villuercas.

En las trincheras de la carretera, entre Aldeanueva de San Bartolomé y Mohedas de la Jara, se observan interesantes contactos de los materiales pizarrosos con el granito. Aquellas aparecen aquí como restos pinzados y con término de paso entre la roca eruptiva y las pizarras, muy evolucionado. Se trata de filadíos muy cargados de mica y feldespatos, con núcleos de cuarzo, elementos aportados como claramente se deduce, por el magma granítico, en otros términos es difícil distinguir ya, si se está en presencia de una roca sedimentaria metamorfizada por el granito o es un granito que ha sido influenciado por los filadíos cámbricos por migmatización.

En esta serie, como se indicó, aparecen diques de la roca más diferenciada, entre ellos microporfidos graníticos.

El cuarzo que se encuentra en tales filones es de variado aspecto. Unas veces es de color azul y brillo opaco, o de color blanco no lechoso, o bien de tonos más diafanos. Todos ellos son de gran compacidad, sin que se vean tipos granugientos, no confundiendo con el cuarzo que integran los filones de las pizarras cámbricas.

En ocasiones se halla, en el granito próximo a la caja filoniana, inclusiones de arsenopirita.

Con frecuencia y superficialmente la masa del granito está alterada hasta los 5-6 m., de profundidad, hecho que se observa muy bien por las numerosas calicatas hechas con fines mineros en la masa granítica.

Son pues estos granitos a juzgar por las observaciones hechas sin-orogénicos o posthercínicos.

#### **MACIZO GRANITICO FRONTAL A EL SISTEMA DE LAS VILLUERCAS.**

Como se indicó, este macizo frontal corresponde a el límite N. de la mancha de Silúrico más desarrollada. Los límites de este

batolito con cierta aproximación están trazados en el Mapa Geológico a escala 1:1.000.000 del Instituto Geológico y Minero de España.

Hacia Mesas de Ibor, un espolón granítico penetra en el Silúrico, metamorfizando fuertemente a las pizarras del Ordoviciense Medio (Tramo del Calymene). Por Bohonal de Ibor y hacia el Sur, los granitos se introducen casi hasta la base de las potentes formaciones de raña de Las Mesillas.

Esta zona, es decir, desde las rañas, has Bohonal de Ibor y el Tajo, corresponde a un mayor relajamiento erosivo que quizá es debido a un hundimiento tectónico, a consecuencia de fractura transversal a las alineaciones montañosas. Este posible hundimiento, como el descenso correspondiente del nivel de base del río Ibor, es lo que ha dado lugar a la acción erosiva remontante que ha determinado el encajamiento de este río en los granitos.

El aspecto del berrocal granítico de que estamos ocupandonos, es de sencillas y alomadas formas, destacando niveles de arrasamiento que han sido modificados por ciclos erosivos modernos, Grandes canchales y bloques graníticos, en amontonamientos caóticos se ofrecen con gran profusión. Su nivel medio es el mismo que el de la penillanura pizarrosa con la que enrasa perfectamente.

Más altos que estos granitos destacan niveles de cuarcitas como resto de la formación silúrica arrasada y desmantelada, haciendonos ver claramente la intrusión de tal masa eruptiva, en la base del paleozoico. Tal ocurre en las proximidades y al W. de Bohonal de Ibor y al S. de esta misma localidad.

Los granitos de este macizo presentan por lo general dos mica pero dominando la viotita sobre la moscovita. Su grano es grueso, pero sin llegar a gran tamaño.

El feldespato se muestra algo alterado y la mica por lo general en láminas pequeñas. Se muestra localmente alterado superficialment sin alcanzar la desintegración en masas arenosas. La alteración se muestra por un tinte rojizo rosado que toma la roca, a consecuencia de la descomposición de la mica negra, lo que produce óxido de hierro que son

los que colorean a la roca; pero el color dominante es gris, gris blanco y el tono rosado ya aludido.

En sus bordes apreciamos facies porfiloides típicas, en algunos casos con orientación de los fenocristales de feldespatos; esta orientación tiene dirección normal a la de los empujes orogénicos, o sea hacia el NE. Localmente se aprecia abundancia de cuarzo, especialmente hacia Mesas de Ibor. S

Son frecuentes como es lo normal, en las zonas de borde, diques de pegmatitas y microgranitos, junto con algunos filones de cuarzo. Se aprecia en la masa granítica fundamentalmente dos esquemas de diaclasas, uno orientado de NNE. a SSW. y otro que se arrumba de WNW. a ESE. con las variaciones consiguientes. Hay otro sistema de diaclasa horizontal que con frecuencia acompaña a los anteriores.

Los fenómenos de metamorfismo están representados en este macizo por algunos hechos de fácil observación y que presentan un alto interés. Nosotros los hemos observado atravesando el batolito por la carretera que desde Mesas de Ibor se dirige hasta Bohonal de Ibor.

Antes de llegar a aquella localidad, se encuentran las pizarras silúricas con un metamorfismo bien acusado, por la presencia de minerales secundarios y de fácil observación. Hemos encontrado por otra parte en las inmediaciones de Mesas de Ibor, un nivel representado por cuarcitas, con un cuarzo muy recrystalizado, lo que nos hace pensar que sea de origen metamórfico, originado por un gran aporte de cuarzo.

Al lado de este, nos ha parecido observar pobreza local de cuarzo en el granito, lo que explicaría perfectamente tal hecho. Las cuarcitas citadas se presentan en estratos de poco espesor, de 15-30 centímetros y con color amarillento, su aspecto es macizo, es decir, poco granujientas como lo son en mayor o menor grado, las típicas cuarcitas y con zonas de separación entre la masa de cuarzo que las integra.

Siguiendo la mencionada carretera, el berrocal granítico se ofrece muy uniforme, pero en las trincheras son muy frecuentes los res-

tos de niveles de pizarras y filadíos que aun conserva perfectamente sus estrónturas de plegamiento, estratificación, pizarrosidad, etc., incluso con algunos pequeños anticlinales y sinclinales, perfectamente conservados.

En estos enclaves, la mayoría totalmente englobados por la masa granítica, se aprecia inmediatamente, la gran cantidad de mica que contienen. Es bien notorio el paso continuo hacia la Gneisificación, siendo también destacable una feldespatización, pero no tan clara, destacando especialmente la gran cantidad de mica que los forma.

La separación de estas masas pizarrosas digeridas por el granito, por lo general es neta y precisa. En algunos casos estas masas están atravesadas por diques de granitos, (fig. ). y otras veces alternan bandas de granitos y de pizarras, encontrándose encima de esta, los granitos con su desarrollo y aspecto normal.

Hay que advertir además que atraviesan a estas pizarras con alguna frecuencia diques de pegmatitas o microgranitos o filones cuarzoíferos, localizándose estos fenómenos hacia el centro del macizo que estudiamos y hacia sus bordes.

Por Bohonal de Ibor y ya cerca del Tajo, hemos hallado niveles claros de anfíbolitas, en formas de diques obandas, de potencia variable pero por lo general no mayor a los 20 m.; Al lado de estas anfíbolitas se ven otros materiales menos duros y por tanto más pizarrosos .

Hacia el W. de Bohonal de Ibor los granitos se cubren por niveles margosos, de arcosas y otros materiales ya atribuibles al plio-cuaternario.



### CAPITULO III.

#### EL CAMBRICO PIZARROSO.- ZONA DE BORDE DEL OESTE.

El gran manchón pizarroso que limita por el W. a las Villuercas, ya se dijo que tiene gran extensión en la provincia de Cáceres y que se prolonga hasta Ciudad Rodrigo y aún le rebasa, aunque interrumpido por una faja de Silúrico que siguiendo la dirección del Tajo, se extiende desde el NW. de las Villuercas, Puerto de Miravete y N. de Jaraicejo, hasta Zarza la Mayor para introducirse en Portugal.

Sin embargo, no toda esta gran extensión de terrenos datado como Cámbrico ofrece las mismas características; el que nosotros vamos a describir presenta algunas peculiaridades estructurales y rasgos geológicos especiales. En primer lugar se describirá la zona orientada al NW. que desde el SE. de Logrosan y proximidades de Valdecaballeros, separa y limita las Villuercas de estas otras comarcas.

Se caracterizan litológicamente estos terrenos por la monotonía con que se repiten las series que le integran; es fácil advertir que esta monotonía está más acusada porque los mismos fenómenos de metamorfoseamiento contribuyen a ello, dando a todo el conjunto, facies muy uniformes.

En efecto el régimen de diaclasas que tiene a veces una gran constancia en su manera de presentarse, nos confirma parcialmente la edad de este nivel; además, un mismo tipo de plegamiento y replegamiento afecta al conjunto pizarroso, consecuencia de la gran homogeneidad de los materiales que lo integran.

Este Cámbrico está arrasado en su conjunto muy uniforme y acentuadamente lo que unido al metamorfismo que ofrece la formación hace que su estudio sea algo difícil. En él se distingue una serie repetida de estratos que obliga a una interpretación tectónica del conjunto que después expondremos. Estas series están integradas por materiales pizarrosos en los que hay que destacar la falta absoluta de restos fosilíferos, quizá debido a el metamorfismo dinámico a que han sido sometidas. gualmente es preciso hacer notar, la falta total de niveles

calizos que después vamos a encontrar en las series cámbricas del interior descansando bajo los potentes tramos de cuarcitas.

Un análisis litológico de esta serie, nos da un predominio de filadíos pizarras cuarcitosas, filitas, pizarras arenaceas, pizarras t<sup>u</sup>gulares y hastillosas y algunas pizarras arcillosas, con niveles de verdaderas cuarcitas.

Se observa muy claramente, como las pizarras arcillosas de tonos grises y las ampelíticas más oscuras dominan en las zonas alejadas del contacto entre Cámbrico y Silúrico, porque allí donde se ponen en contacto tales formaciones el carácter detritico es más evidente. Se ven areniscas de grano a veces relativamente gruesos, pizarras areniscosas y episodios mas frecuentes de cuarcitas, todo lo cual delata la regresión cámbrica que se limita y fija bien por las cuarcitas de base del Silúrico. Insistiremos en indicar que no hemos hallado en estos bordes conglomerados de base.

En Deleitosa el Cámbrico está muy replegado, con replegadas incluso en la horizontal lo que complica aún más la estructura de esta formación. Se presentan en estructura fallada y replegada la masa pizarrosa en dos planos, uno el horizontal y otro el vertical. Los materiales de este terreno son filadíos constantemente de color gris, areniscosos, con intercalaciones de lechos de cuarcitas grises, oscuras y pizarras arcillosas grises. En algunos tramos de esta roca, se ve bien claro que los planos de sedimentación son oblicuos a los de pizarrosidad (fig. 23.), con los que forman un ángulo de 40-50°, en otras zonas son paralelos. Estas variaciones se observan en parajes con una cierta separación y no siempre muy claramente. porque con frecuencia se superponen planos de sedimentación, pizarrosidad, estratificación y diclases complicadas con los micropliegues o rizaduras.

El valle Cámbrico que se presenta al SE. de M<sup>1</sup> ravete y que de nominamos valle del Frontal, por las sierras que le limitan, ofrecen casi las mismas características topográficas que hemos expuesto; sin embargo esta zona la consideramos del Cámbrico interior del sistema oro-

grafico de las Villuercas.

**CONTACTO DEL CÁMBRICO CON EL SILÚRICO.-** Siguiendo la carretera que desde Cañamero se dirige a Berzocana, trayecto de gran interés para estudiar el contacto del Cámbrico con el Silúrico se observa la concordancia entre unos y otros materiales. Sin embargo hemos de indicar por ahora que posiblemente no sean las cuarcitas armonicanas el límite y comienzo de la formación silúrica. Este contacto está representado por pizarras areniscosas compactas, otras tableadas, verdaderas areniscas de colores claros, incluso blanco y más frecuentemente gris claro o amarillento, episodios de cuarcitas con lechos delgados de 10 a 2 centímetros, algunas grauwaackas que existen en este tramo y mediante las cuales se pasa a la cuarcita de base, hasta las pizarras y filadíos arenosos de colores más oscuros y de facies ya francamente cámbrica.

Este tramo de unión puede calcularse alcance potencia de 60-80 m., y sospechamos que pueda corresponder a el Tremadoc. No hemos hallado sin embargo ningún resto fosilífero que nos permita hacer un juicio decisivo sobre esta cuestión. Claramente se comprende que juzgar solamente por el aspecto que presentan unos y otros materiales, no es de gran solidez y por tanto nos limitamos a exponer hechos de observación. Repetimos que el límite entre lo que juzgamos materiales Cámbricos y estos otros que ya ofrecen aspecto Silúrico, lo hemos fijado repetidas veces, debajo del nivel de las cuarcitas.

La estratificación en lo que posiblemente pudiese ser Tremadoc es mucho más perfecta que en el Cámbrico típico donde aparecen los fenómenos de rizamiento, diaclasado intenso y confuso, replegamiento más irregular que lo que suponemos corresponde a el Silúrico.

Siguiendo la carretera de Berzocana a Solana, hechos análogos a los que acabamos de exponer pueden observarse.

**ZONA CÁMBRICA DE MOHEDAS DE LA JARA.-** En el llano de esta localidad se ven pizarras arcillosas amarillentas, y grises con planos de pizarrosidad paralelos a la estratificación. Alternan tales materia-

les en superficies con filadíos, pizarras ampelíticas, pizarras tegulares grises alteradas. Ya más cerca de la vertiente NE. de la sierra de Altamira encontramos (fig. 25): pizarras arcillosas no muy alteradas de color gris rojizo. Filadíos areniscosos, de color gris intenso y suaves al tacto. Pizarras ampelíticas azules y de tonos rojizos por alteración. Tramos de pizarras ampelíticas que alternan con lechos muy delgados (de 5 a 10 centímetros) de cuarcitas. Otras veces, estas pizarras alternan con lechos de pizarras arenaceas de tres centímetros de potencia. Pizarras grises tegulares en niveles potentes.

Se puede decir que dominan las pizarras ampelíticas azules que pueden llegar a tener 20 m., de potencia, siendo su alteración variable. Existen además pizarras azuladas, de tipo ampelítico y cuarcitosas y por tanto de mayor dureza, siendo más ásperas que las reseñadas anteriormente.

Encajados en estos materiales se ven con profusión en ciertos parajes, filoncillos de cuarzo, unas veces interestratificados en las pizarras y otras cortandolas diagonalmente con ángulos agudos. Se ven además, filones más potentes discontinuos, de hasta metro y medio de espesor triturados y rotos, con intercalaciones de restos pizarrosos en su masa.

Si seguimos ascendiendo por la sierra de Altamira hasta llegar a la potente formación de cuarcita de base del Silúrico, encontramos en la ladera NE. la siguiente serie (fig. 25): Tramo potente de pizarras tegulares o ampelíticas de colores gris oscuro y ásperas de un metro y medio de potencia que van siendo menos frecuentes hacia arriba. Este tramo alterna repetidas veces, con lechos de cuarcitas de hasta 5 m., de espesor con 4 o 6 estratos, que se ofrecen repetidas veces hasta seis en toda la vertiente de la citada sierra hasta que se ponen en contacto con la gran cuarcita. El contacto de este Cámbrico superior con las cuarcitas silúricas, se hace mediante un nivel de pizarras areniscosas de grano relativamente grueso.

Estos paquetes de estratos de cuarcitas hemos de considerarlos cámbricos y no silúricos y esta repetición nos indica los pequeños pliegues que ofrece la estructura del Cámbrico. El estilo y soclinal de estos materiales es constante y su repetición monotonía y pesada. Las pizarras tegulares grises dominan en muchos espacios ofreciéndose a veces en pequeños crestones que sobresalen de la masa arrasada y recubierta por delgada capa de suelo.

## CAPITULO IV.

### LOS SEDIMENTOS TERCIARIOS.

No existen sedimentos secundarios en la región de la que nos estamos ocupando. Los sedimentos que no están plegados, corresponden esencialmente a dos facies muy características del país extremeño y en él no ocupan grandes extensiones. Estas son: El terciario continental estratificado y representado por niveles Oligocenos y Miocenos y el Terciario Continental Caotico que da origen especialmente a las rañas

**TERCIARIO DEL LLANO AL NORTE DE NAVALMORAL DE LA MATA.**— El Terciario lo encontramos localizado en estas zonas de borde: Al Norte del sistema de las Villuercas, en la comarca del Campo Arañuelo, formación de la que Hernández-Pacheco F. (1) ha hecho un estudio reciente

El Campo Arañuelo, limitado al S. por el reborde granítico de Navalmoral de la Mata, alberga materiales de aluvión arcillo-arenosos, finos en disposición horizontal si bien a veces se observan discordancias erosivo-tectónicas. Las zonas superficiales representan materiales del Plioceno superior, algo relacionadas con la formación de rañas. Se trata de arenas arcillosas y cascajos, ocupando las masas de cantos semirodados extensas zonas en la superficie del terreno.

Por bajo y a 10 ó 12 m., con discordancia erosiva, empiezan los depósitos arcillosos arenosos entremezclados con capas arcillosas del Mioceno. Este está en contacto también con discordancia con el Oligoceno que presenta tonos grises siendo de naturaleza arcilloso arenoso y aun margosa con varios centenares de metros de espesor. El conjunto parece estar débilmente desnivelado.

**TERCIARIO DE CASTILBLANCO.**— Al Sur del sistema que estudiamos y dentro del valle del Guadiana en la comarca de Castilblanco, en

-----  
(1). Hernández-Pacheco (F.) rasgos fisiográficos y geológicos de la Vera del tramo medio del valle del Tírtar y del Campo Arañuelo. Bol. R. Soc. Esp. de H<sup>ª</sup> Nat. núm. 3. 1.950/

los límites con Ciudad Real y en los términos de Herrera del Duque y Puebla de Alcocer se muestran las formaciones terciarias muy típicas. Estos depósitos residuales que hoy se observan según el profesor Hernández-Pacheco (F.) alcanzaron gran extensión y han desaparecido en amplias zonas debido a fenómenos erosivos prolongados e intensos.

Fundamentalmente y como señala el citado autor los materiales que le constituyen son arcosas, arcillas, arcillas arenosas y algunos niveles areniscosos. No existen tramos calizos, margosos ni yesosos tan característicos del Terciario Continental de la meseta ni alcanzan tanta potencia. Faltan igualmente los conglomerados de base y en conjunto poseen características intermedias entre los de Castilla y Aragón.

Son por lo general masas detriticas derrubios con gruesos elementos. Se presentan por lo general horizontalmente o muy débilmente basculados y concordantes entre sí, existiendo unicamente discordancias erosivas. Sus depósitos ocupan cuencas no muy profundas de tipo erosivo que pocas veces sobrepasan los 200 m., No tienen relación alguna con la actual red fluvial.

**TERCIARIO AL SUR DE BOHONAL DE IBOR.-** En el zócalo de las rañas al S. de Bohonal de Ibor (Raña de las Mesillas y muy posiblemente de la Laguna) hemos encontrado igualmente el Terciario Continental que hasta ahora no había sido citado. En estratos horizontales se aprecia una repetición de niveles de molasas posiblemente Oligocenas, más otros conjuntos de cantos, algo cementados por arcillas y niveles de cantos de tamaño más pequeño y con mayor cantidad de cemento, que pueden ser clasificados como pudingas; el cemento es arcilloso o arenoso arcilloso. La potencia de estos niveles es variable pero por lo general no pasan de 1 a 3 m., y el espesor total de la formación no bajará de los 20 m.,

**LAS RAÑAS.-** Las formaciones de rañas ocupan alrededor del macizo de las Villuercas gran extensión. Son muy típicas entre las Villuercas y el Cambrico problemático situado al W. y NE. de tales montañas y en las inmediaciones de Deleitosa, donde forman las rañas de Mesas Caveras, el Llano del Pino, la Mesa de la Buitrera, la Mesa de Mari-Sánchez y las rañas de Jaraicejo.

Al SE. y E. de Logroñán por los pueblos de Valdecaballero y valle del río Gargaligas, en su zona de cabecera se encuentran también importantes formaciones de rañas. No las hemos visto al S. del Guadiana ni en el tramo en que atraviesa el río las alineaciones montañosas derivadas de las Villuercas.

En los Montes de Toledo, en sus límites y más al N. de las Villuercas alcanzan las rañas grandes extensiones pero prescindiremos de su estudio.

En la vertiente NE. de las sierras de Altamira, entre Mohedas y Barrascalejo, se encuentran las ya citadas del Toconal y Navalgallo.

Con gran desarrollo encontramos rañas dentro del sistema montañoso de las Villuercas al S. de Bohonal de Ibor, formación de la origen a las Mesillas, etc. En el valle de Robledollano y en el del Ibor se encuentran así mismo importantes formaciones de rañas.

Tanto estas rañas como las que después estudiaremos, las clasificamos en dos conjuntos: Rañas con zócalo terciario estratificado, Oligoceno y Mioceno o con solo una de estas formaciones. Rañas que descansan directamente sobre el Paleozoico, bien sea este pizarroso o representado por macizos eruptivos. Estas formaciones de las rañas serán descritas en detalle más adelante.



## CAPITULO V.

### EL SISTEMA OROGRAFICO DE LAS VILLUERCAS.

#### A) ESTRATIGRAFIA.

**CARACTERES GENERALES.**— El Paleozoico extremeño está representado en las Villuercas mediante dos grandes conjuntos; uno de ellos predomina, el Cámbrico, el otro el Silúrico que es más variado.

En esta región la ausencia del Secundario es absoluta y el Terciario está representado por manchas extensas pero de muy sencilla litología. El Cuaternario únicamente le integran sedimentos que ocupan los valles fluviales,

En este sistema orografico no existen materiales eruptivos pues únicamente aparecen en su zona de borde, aunque respecto a ellos hay que suponer que se hallan a no gran profundidad, en determinadas zonas, lo que está denunciado por yacimientos minerales filonianos existentes en este país y cuya génesis está ligada de masas plutónicas no muy profundas.

**EL CAMBRICO.**— Está representado en las Villuercas por potentes formaciones esencialmente pizarrosas, con algunos niveles y episodios cuarcitosos o areniscosos y algunas calizas. Estas masas calizas se han dado hasta ahora como Devónicas especialmente por Mallada. Nosotros las suponemos cámbricas por algunas razones que se expondrán al hacer el análisis estratigráfico y tectónico. No ha sido encontrar resto fosilífero alguno en estas calizas que permitiesen fijar bien la verdadera edad de tales niveles. En cuanto a los restos fosilíferos del Cámbrico que se encuentran debajo de las cuarcitas solamente hemos logrado encontrar algunos núcleos de origen fosilífero muy diverso, a pesar de la intensa y detenida búsqueda que en ellos hemos realizado

Los materiales que estamos resumiendo del Cámbrico han sido datados hasta ahora Potdamente, basando especialmente en aparecer bajo los típicos niveles de la gran cuarcita que indudablemente representa al Silúrico inferior. Además, se arbulle para suponerlos de tal edad

que las rocas que integran tales tramos, tienen analogías con otras bien datadas por sus restos fosilíferos.


Este Cámbrico ha de descansar a su vez sobre otras formaciones geológicas más antiguas que ofrecen facies metamórfica, lo que unido a la ausencia total de fósiles, hace difícil el problema de asignarlas edad.

**EL SILÚRICO.**— Se halla representado sin ningún género de dudas por todo el Ordoviciense gran parte del Gothlandiense, como lo atestiguan los niveles fosilíferos de los que nos ocuparemos.

Es muy típico este Silúrico de las Villuercas, tanto por las rocas que lo integran como por las formas morfológicas y tectónicas del conjunto. El problema del paso del Silúrico al Cámbrico es algo difícil pues en cuanto a la presencia o ausencia de un Tremadoc como término de paso es cuestión que hay que analizar. No existe en cambio si consideramos las calizas que antes hemos señalado, como Cámbricas, cuestión alguna de separación entre el Silúrico y el Devónico, mediante el tan discutido Downtoniense. Haremos hincapié posteriormente en relación con los niveles de paso de uno a otro sistema.

**EL DEVÓNICO PROBLEMÁTICO.**— Como se ha dicho no admitimos la presencia del Devónico en esta comarca. La explicación de tal suposición se basa en la ausencia de la facies de este periodo, así como la evolución paleogeográfica para que el Devónico se haya podido sedimentar en estas zonas. Su existencia problemática habrá de ser objeto de un estudio detenido.

**EL TERCIARIO DE LAS VILLUERCAS.**— Los sedimentos terciarios representan depósitos formados como consecuencia, podríamos decir de dos causas principales: La repercusión que tuvo en este país la orogenia alpina que como Cratón se fracturó y se desarticuló y la modificación de las condiciones de equilibrio en las características fisiográficas que había llegado el país después de los tiempos secundarios y a la alteración climática que ayudo y complementó los fenómenos provocados por la inestabilización tectónica.



Como hemos dicho estos sedimentos ~~son de gran extensión~~ <sup>presentan gran extensión</sup>, dentro de las Villuercas, con algún mayor incremento en las zonas de borde y aún fuera sobre todo al N. y NE. del país. Su facies son las mismas reseñadas anteriormente.

**DISPOSICION DE LOS SEDIMENTOS.**- La disposición de todos estos materiales paleozoicos se hace sin discordancias aparentes. Porque como es lo normal en toda serie litológica que se pliega lo hace de acuerdo con su mayor o menor plasticidad y los niveles de gran potencia y poca plasticidad, como es el caso de las cuarcitas, imprimen su pauta a las formaciones que se encuentran descansando sobre ellas.

En cambio el Cámbrico está formado por series litológicas, de plasticidad muy erogénea, y los términos de mayor rigidez no son potentes y están interestratificados entre los demás. Este conjunto, al plegarse, lo hizo más homogéneamente; por ello como veremos en la tectónica, hay un Cámbrico con pliegues de pequeño radio, y un Silúrico ~~encima~~ que se plegó con estilo más amplio, siendo la formación de pizarras cambricas estrujada por los niveles de mayor rigidez cuarcitosos.

Hay preponderancia en conjunto del estilo jurásico o apalachense y ello unido a la diferenciación litológica, llevada a cabo por la erosión y ayudada por la tectónica postorogénica, hace que encontremos un país de morfología algo exaltada. Las formas de plegamiento de gran radio dominan, siendo un buen ejemplo de ello el grandioso sinclinal del Guadarranque que tiene radio de 2 kms. con los niveles de cuarcitas que imponen la pauta morfológica a esta zona.

Podemos considerar por todo ello a las Villuercas, como un ejemplo muy típico y representativo del Paleozoico hercínico extremo y peninsular. Hay que destacar todavía la disposición en bandas del Cámbrico y del Silúrico, franjeamiento que se observa claramente en el Mapa Geológico (fig. 2ª) de la zona lo que es consecuencia directa del paralelismo de los relieves impuesto por la tectónica del estado medio de erosión, y de la erosión diferencial, así como de no aflorar materiales eruptivos en este país.

## CAPITULO VI.

### EL CAMBRICO, ANALISIS ESTRATIGRAFICO.

LOCALIZACION DEL CAMBRICO DENTRO DE LAS VILLUERCAS.- El Cambrico de las Villuercas está dando origen a fajas como acabamos de citar.- Empezamos la descripción de E. a W.:

Cámbrico del valle del Ibor y su continuación al NW.

Cámbrico del valle del Guadalupejo que es la continuación al SE. del valle del Ibor, pero más desarrollado.

Cámbrico del valle de Hobledollano y su continuación hacia el NW. aunque en tal zona encontremos relieves Silúricos muy erosionados.

Cámbrico del valle del Almonte que consideramos como prolongación al SE. de la faja del valle de Hobledollano.

#### SERIES ESTRATIGRAFICAS Y DESCRIPCION DE ELLAS.

##### 1ª. CAMBRICO DEL VALLE DEL IBOR Y SU CONTINUACION HACIA EL NW.

EN EL VALLE DE FRESNEDOSO.- En este valle encontramos el Cámbrico dispuesto según un anticlinorio desmantelado y fracturado por el que corre el rio Ibor en su primer tramo.

Un corte hecho por Navalvillar de Ibor, (fig. 31) nos da la siguiente serie estratigrafica haciendo constar previamente que este Cámbrico se encuentra debajo del potente nivel de cuarcitas Ordovicianas:

- 1 Nivel de pizarras que descansan bajo las cuarcitas. Son arcillosas, compactas, grises, con episodios amapelíticos y otras veces areniscosas.
- 2 Pizarras de aspecto Silúrico, de colores vinosas, moradas y arcillosas.
- 3 Pizarras y filadíos areniscosos de colores grises, algo oscuros.
- 4 Nivel de pizarras areniscosas, grises y alteradas en superficie.

- 5 Episodios de pizarras areniscosas, con cubos de piritas limonitizadas.
- 6 Filadíos y pizarras de colores grises amarillentos.
- 7 Areniscas que se repiten compactas y de color gris pardo.
- 8 Episodios de grawcks de esfoliación paralelepédica y de color gris oscuro.
- 9 Episodios de cuarcitas de poca potencia y comprendida entre 4 y 7 m.
- 10 Calizas cristalinas de colores grises o rojizos amarillentas que se repiten en dos tramos.
- 11 Filadíos interestratificados con las calizas de color gris oscuro.
- 12 Niveles de pizarras de colores gris rojizos, asperas que yacen debajo de las cuarcitas.

Se puede atribuir a este conjunto una potencia total aproximada de 500 m. Los niveles menos potentes son los episodios de grawcks que en ocasiones no suelen pasar de 0,30 m. Los lechos de cuarcitas nunca alcanzan grandes espesores siendo lo general que sean estratos únicos de 0,80-1 m., o paquetes de estratos de 4-5 que se ofrecen interestratificados con los restantes materiales esencialmente pizarrosos.

Los niveles más potentes suelen corresponder a los filadíos y a los tramos de areniscas o de pizarras areniscosas.

En cuanto a las calizas indicamos que son muy cristalinas, de aspecto y color variable dominando los tonos grises, a veces amarillentas o azuladas. Son bastantes compactas, de grano pequeño, con numerosas vetillas de 1-3 centímetros de grosor formada por calcita blanca cristalizada que la recorren en todas direcciones. Están dispuestas en estratos o paquetes que suelen alcanzar como máximo 50 m., de espesor. A veces dan origen a un solo estrato intercalado entre los filadíos.

Estas calizas evolucionan desde los tipos compactos y macizos, hasta otros de una cierta equistosidad. En todo caso hemos advertido una con-

cordancia con las pizarras. Unicamente en el yacimiento de la Calera pueblecito situado al NE. Dalia, hubo una duda respecto a este hecho.

Se ofrecen con corridas de gran longitud, de 300 a 500 m., en algunos casos de hasta 2 a 3 kms., pero con frecuencia no afloran o quedan enmascaradas por otros materiales. Hay bastantes analogía entre la de una localidad y otra.

Como se ha dicho, lo más frecuente es encontrarlas en dos niveles separados por tramos de filadíos y pizarras que en conjunto no tienen potencia superior a los 120 m., muy típicas. Se encuentran en proximidades de Navalvillar (fig. 30).

Más al SE. y a unos 6 kms. de esta localidad, en las denominadas Caleras de la Garganta de la Cedeceña, donde existe hornos de cal rústicos en los que se obtiene cal de estas calizas. Se encuentran así mismo hacia la Garganta Solóbriga, trastocadas por algunas fracturas que se aprecian claramente.

Hemos visto también calizas en otros parajes de este gran valle, como sucede al W. de Castañar de Ibor donde al parecer forman un pequeño anticlinal.

Esta zona se halla muy replegada y fallada. En las proximidades y a 1-2 kms. al E. de Fresnedoso, se encuentra también calizas que forman otro pequeño anticlinal. Aquí son de facies análogas a las de Castañar y Navalvillar de Ibor.

De esta caliza, dice Mallada, que es arcillosa, veteadas, de colores diversos, rojo de teja, violada, y amarillenta, con hoquedades y costras de caliza concrecionada.

Hoy día se cita un yacimiento de caliza a Poniente de Peraleja de Ibor, sobre la margen izquierda del Guadalija, en los cerros que se denominan del Robledal, Solana Colorada, y Parralejo, en un espacio de 3 kms. Mallada indica que potentes bancos de calizas que aparecen casi horizontales en algunos puntos, son arcillosas, veteadas de colores amarillentos y parduzcos con hojas de talco de color verde oli

va.

Hacia el SW. de Valdecañas y en el paraje denominado Hoyo del Madroñal junto a la Casa de Pavón hemos encontrado igualmente calizas en un nivel único, cuya potencia total es algo inferior a 100 m. y con colores rojizos claros duros y cristalinas.

No conocemos más yacimientos de calizas en este valle de Fresnedoso.

Los argumentos que se exponen para considerarlas devónicas no tienen demasiada consistencia. El Sr. Mallada precisa que la similitud de caracteres estratigráficos y mineralógicos de las calizas de la sierra de Guadalupe con las encontradas en la Aliseda, con fósiles, y aparecer aquellas calizas en pequeñas manchas en estrechas fajas, son caracteres del Devónico que reconocieron Werneuil y Prado. A nuestro modo de ver, estos argumentos son insuficientes para juzgar sobre la edad de tales materiales.

En el nacimiento del río Ibor la serie representativa del Cámbrico que se presenta en pequeños pliegues es la siguiente:

- 1 Pizarras grises estriadas.
- 2 Pizarras grises areniscosas.
- 3 Pizarras cuarcitosas de color gris, duras.
- 4 Pizarras alteradas de colores oscuros y algo arcillosas.
- 5 Grawackas en bancadas diversas.
- 6 Cuarcitas en bancos diferentes de no gran potencia.
- 7 Pizarras ampolíticas de colores grises.
- 8 Areniscas pizarrosas de color marrón claro.
- 9 Pizarras rojizas o amarillentas alteradas en superficie.
- 10 Grawackas.
- 11 Pizarras de colores claros en estratos de poca potencia.
- 12 Pizarras ampolíticas.
- 13 Pizarras tegulares claras.

La potencia total de este conjunto puede calcularse entre 400 y 600 metros. En estos materiales por nosotros reconocido, no se encuentran

signos de metamorfismo y por tanto no podemos suponer que haya que señalar otras variantes que las de una serie normal replegada, en algunos puntos con intensidad.

Mallada atribuye a todas las pizarras cambricas de la provincia de Cáceres un brillo o lustre muy marcado, caracterhojoso acentuado, unido a la ausencia de rocas cuarzosas que en resumidas cuentas es por lo que él caracteriza el Cambrico. Además se cita, con mucha frecuencia el gran número de filones y vetas de cuarzo que atraviesan estas pizarras, como rasgos para diferenciarlas de las silúricas. Por otra parte dado el carácter azoico de estos materiales, hace que el -- diagnosticar con certeza absoluta su edad sea problema difícil.

Hay por lo general en estas zonas de pizarras y filadíos cambricos, que describimos, concordancia entre los plenos de pizarrosidad y de estratificación.

Los sistemas de Diaclasa que se observan son variables y con alguna frecuencia hay que señalar uno normal a la dirección de estratificación, otro más o menos oblicuo y algunos ya menos constantes aunque de cierta generalización.

Para la región montañosa de Guadalupe, solo señalan Egozcue y Mallada, pequeños afloramientos cambricos en los términos de Valdela-ca, Villar del Pedroso, dando origen a fajas de muy poca anchura, así mismo se señalan pequeñas fajitas en Robledollano, Castañar de Ibor y Fresnedoso, por lo cual los citados autores consideraron los valles del Ibor, del Almonte, etc., como silúricos lo que se confirma al examinar el Mapa Geológico a 1:400.000. Aun hoy las nuevas ediciones del Mapa con datos tomados de aquel siguen advirtiendo tal Silúrico en estas zonas.

Hemos de destacar, un nivel de areniscas o pizarras areniscosas de colores grises en los que se encuentran con profusión embutidos cristales de pirita liminitizada, estos cristales, son cubos perfectos que llegan a tener a veces tamaños de hasta un centímetro. Qui-



zá este nivel, que nosotros hemos encontrado en otros parajes de Extramadura, debajo del conglomerado del Silúrico (Huerta del Pellejero, Alouesca), y que aquí volvemos a encontrar en el valle del Ibor, debajo de las cuarcitas de base puede ser referible al Cámbrico.

**CAMBRICO DEL VALLE DE GUADALUPEJO.**— Este Cambrico como ya se dijo es continuación del que ocupa el valle del Ibor, aunque aquí le encontremos mucho más desarrollado. La separación entre uno y otro valle ya quedó establecida. En él se aprecia una serie de filadíos y pizarras muy repetidos, serie que puede estar representada por los siguientes términos (figs. 7 y 8 y 27):

- 1 Pizarras areniscosas.
- 2 Grawaokas.
- 3 Areniscas de colores grises.
- 4 Filadíos compactos de color oscuro.
- 5 Episodios de cuarcita.
- 6 Pizarras cuarcitosas de superficie aspera, grises oscura
- 7 Pizarras tegulares de colores claros.
- 8 Cuarcitas, en estratos de poca potencia y de color oso
- 9 Grawokas.
- 10 Pizarras ampelíticas de gran dureza.
- 11 Pizarras lustrosas claras.
- 12 Episodios de cuarcitas.

La potencia total de esta serie debe ser superior a los 400 metros. En el valle del Guadalupejo se aprecia bien claramente la influencia morfológica de los niveles cuarcitosos. En efecto, en las pequeñas ondulaciones del terreno, las cuarcitas aparecen claramente como diques de mayor potencia. Como afirma Mallada, la monotonía y uniformidad de todo este Cámbrico lo da la gran masa de filadíos.

Añadamos, adelantando ideas que para la interpretación tectónica de este cambio no suponemos a priori una estructura de pliegues pequeños en acordeon, o con imbricaciones, sino que hemos localizado, tanto en el valle del Ibor como en el del Guadalupejo charnelas de

anticlinales concretas y claras. Tales son las que se encuentran de Camamero a Guadalupe, pasado Puerto Llano, las de la Caseta Peones Camineros que queda en las proximidades de La Casa de los Chozones, la que se encuentran en el camino de Herradura de Guadalupe a Navezuelas, una vez pasado el Humilladero y poco antes de llegar a el Arca del Agua, así como en las proximidades de Castañar de Ibor, en el camino de esta localidad a Fresnedoso y antes de llegar al río Ibor, etc.

Las calizas que se encuentran en Mirabel, paraje que al N. de Guadalupe se ofrecen con caracteres analogos a las de Castañar de Ibor, de color gris, areniscosas y cuya potencia no pasa de 30 m.,

**CAMBRICO DEL VALLE DE ROBLEDO LLANO Y SU CONTINUACION EN EL ALMONTE.**- Amablemente cedido por el Sr. Sos Baynat damos el siguiente corte del valle del Almonte que es muy completo. La siguiente serie (figura 43) corresponde al trayecto comprendido desde Navezuelas al Collado de las Carretas por el sendero de Aldeacenteneda a Solana (Véase hoja militar del Mapa Topográfico 1:50.000). Se indican al margen las altitudes correspondientes:

930 Collado de las Carretas.

915 12 Espesor de pizarras esquistosas, arcillosas, amarillas, rojizas o violadas, a las que sigue una tapa de arenisca.

11 Pizarras amarillas.

965 10 Banco potente de arenisca granuda, cuarcífera, gris amarilla.

850 9 Pizarras amarillas.

8 Bosque claro y suelo de derrubios.

825 7 Pizarras grises arcillosas, capas de esquistos muy apretados, como un solo banco al que siguen pizarra amarillas.

815 6 Episodio de equisto verdoso al que siguen capas de areniscas rojas granudas, que recuerdan al rodano, pero pasa a arcillosa amarilla.

5 Perdura la misma facies.

995 4 Pizarras amarillas como la parte opuesta, a veces muy rojizas, arcillosas, buzamiento.

790 3 Pizarras, primeros asomos visible imprecisos por lo alterados que posiblemente se corresponden con las pizarras arcilloso-vinosas.

2 Derrubios y cultivos.

1 Pizarras azules, como los del lecho del río, pero buzando en sentido opuesto.

En el corte geológico desde Navezuelas a el Collado de las Casas (fig. ), se identifican las altitudes correspondientes.

1075 Collado de Casas.

1000 Canchales en escombrera, formados por cuarcitas algo dos.

Arenisca con episodios de cantos rodados, estratificación cruzada.

Navezuelas, Pizarras esquistosas amarillas.

885 " Salida del pueblo. Esquistos vinosos y amarillos. Rumbo NNW, algunos con lechos delgados de cuarzos de origen sedimentario.

Cuarzos de relleno en figuras transversales.

810 Capa de arenisca amarilla y rojiza, concordante con las capas de pizarrosidad.

802 Pizarras arcillosas rojizas-vinosas. En algunos puntos pasan a arenas claras y grises.

Trecho de derrubios, unos 5 m.,

770 Cambio a pizarras grises, azulados y compactas.

Siguen areniscas pizarrosas y después rojizas.

740 Puente Ruacas. Bancos verticales de rumbo NNW, en capas potentes compactas. La masa pizarrosa está apelmazada como

vance único. El corte en sección de unas líneas blancas, azules, ohas repetidos. La pizarra semeja una filita.

En Robledollano se aprecian niveles calizos en la Calera del Puente y las de la Vega, en las proximidades de la carretera que desde Robledollano, se dirige a Deleitosa y a unos 2 kms. de aquella localidad.

Forman estas calizas un paquete de estratos de unos 10 de potencia, (fig. 44) . Tienen las mismas facies que las de Navalvillar de Ibor y Castañar, buzan al SW. y son perfectamente concordantes con las pizarras y filadicos.

Estos son areniscosos, de tipo cuarcítico y por tanto de mayor dureza, con algunos episodios de verdaderas cuarcitas y pizarras ampelíticas y otras arcillosas.

#### LIMITE ENTRE EL CAMBRICO Y EL SILURICO.

En el fortillo por donde el río Viejas desemboca en el Ibor, los materiales cambricos mediante los cuales se ponen en contacto este sistema con el Silúrico son:

- 1 Pizarras areniscosas, asperas, con granos perfectamente perceptibles.
- 2 Pizarras grises oscuras de mayor compacidad que las anteriores.
- 3 Pizarras brechoides, es decir, roca en la que se advierte cantos angulosos de pequeño tamaño, empastados con un cemento silíceo, pero no llega a ser verdadera brecha, pues tanto por el tamaño de los granos que la forman, como por ser esta toca pizarrosa y hojosa no puede considerarse como tal.

En otros casos se pasa a las cuarcitas del Ordoviciense, por transitos que corresponden a pizarras típicas y filadicos, en los que únicamente haría falta destacar un mayor tamaño del grano, son sil detríticos.

Incluimos por tanto este Cámbrico dentro de lo que se ha llamado "Cámbrico Azoico" y como tal, hay que apelar a la facies litológicas con caracteres como son, color, potencia, existencia de filoncillos de cuarzo entrecruzados, etc.

La separación entre las psamitas cámbricas y las cuarcitas silúricas, (como puede verse hemos citado algunas rocas de aquel tipo) es por lo general dudosa. Pero a grandes rasgos, se puede establecer bien esta preparación, con la existencia de las potentes masas de cuarcitas silúricas. Esta separación entre los dos sistemas, como dice Hernández Sampelaye, se hacen más difícil, dada la escasez de fósiles en las formaciones Postdamienne. En general hay concordancia aparente, pero con soluciones de continuidad, debido a la transgresión del Skiddwienne o del Arenig sobre el Cámbrico superior.

Faltan en España, sigue diciendo el citado autor, los Ictyone ma característicos del paquete de pizarras superiores al Postdamienne y en todo caso localizar el contacto del Cámbrico y del Silúrico, paleontológicamente no se podrá hacer, mientras no se reconozca en cada caso los fósiles del Postdamienne y del Tremadoc.

Por lo que a nuestra región se refiere, no hemos encontrado como ya se dijo, ningún fósil en toda la formación cámbrica, a pesar de las constantes búsquedas que hemos realizado. En las proximidades de Castañas hallamos nodulos ferríferos que en un primer momento creí mos fosilíferos pero el profesor Meléndez vió que se trataba solo de nodulos sin ningún nucleo fósil.

Por otra parte, tampoco encontramos ningún resto fosilífero en el contacto de las cuarcitas sobre las pizarras que descansa. En las cuarcitas suele ser algo frecuente las crucianas que son las que tomamos como referencia para el límite entre uno y otro sistema.

Hacia las zonas de borde, allá donde las cuarcitas se ponen en contacto con la gran formación que hemos denominado Cámbrico problemático con pizarras y filaditas areniscosas, muy diaclasadas, estas se encuentran inmediatamente debajo de las cuarcitas Ordovicenses.

COMPARACION Y DISCUSION DE ESTOS MATERIALES CON LOS DEL CAMBRICO PENINSULAR.- De las facies que señala el Doctor Melendez y Melendez para el Cámbrico hispano, corresponde la que estudiamos a las facies batial y abisal de la que dice "Que está caracterizado por formaciones detríticas finas que pasan insensiblemente de grawekas de grano fino, ricas en mica, a pizarras y filaditas a veces sericitizadas, junto con calizas dolomíticas duras que se intercalan con ellas en algunos sitios, indicandonos la existencia de mares de menor profundidad y un origen remoto y orgánico.

Las formaciones batiales típicas serían las pizarras y la grawekas que representarían su enlace con las neríticas de aguas menos profundas y más próximas a la costa."

El Cámbrico de Aragón, en algunos tramos fosilíferos ofrece bastantes analogías fosilíferas con el que estudiamos.

Hernández-Pacheco (E.) en su Síntesis Geológica del Norte de España establece para el Potsdamiano, pizarras bastas y verdosas y Adaro representa el Cámbrico de esta misma edad asturiano con grawekas psamitas, pizarras satinadas y pizarras hojosas ~~saturnadas~~, intercaladas con cuarcitas amarillento-rojizas por lo que vemos que la serie litológica no discrepa mucho con la que nosotros encontramos aquí. Lo mismo en cuanto al Cámbrico de Aragón puesto que si consideramos a las calizas de las Villuercas como cámbricas las analogías son mayores.

En Salamanca y Portugal, sobre todo la región de Tras-os-Montes tiene muchas analogías con el de las Villuercas y es igualmente azoico, lo mismo le sucede a el Cámbrico de Badajoz.

Nos preocupamos sobre todo de establecer comparaciones entre el Potsdamiense hispano y el Cámbrico que analizamos, no porque suponga que vamos con ideas preconcebidas, pero encontramos más lógico pensar que inmediatamente debajo de las cuarcitas, debe ir un Cámbrico superior que por otra parte, es el mejor caracterizado de la Península y el de mayor extensión.

Así pues, referimos nosotros el conjunto estudiado a el Potsdamense con un espesor máximo total que no pasará de 1.000 m.,

En el valle de Castañar de Ibor se han señalado niveles ferríferos próximos al contacto del Cámbrico con el Silúrico. La significación de estos niveles cuyo espesor no pasa de 10 m., es más bien de carácter local y no de gran constancia. Es un cambio posterior a la sedimentación que sufren determinados tramos pizarrosos los que se traduce en un enriquecimiento en hierro o bien este enriquecimiento puede ser concomitante con la sedimentación.

En el Cámbrico del Pirineo, aparecen una serie de formaciones integradas por izarras arcillosas que pasan a metamórficas en el contacto con granitos siendo muy difícilmente diferenciables con el Silúrico. En la provincia de Lérida se encuentran pizarras cristalinas y calizas de difícil situación. Al N. de Navarra existen otros materiales metamorfozados difícilmente reconocibles. El Ataviense no está aquí representado y cerca del cabo de Creus se presentan gravetas con un régimen de plegamientos hercínicos análogos a las de Extremadura.

En Aragón con unos 1.000 m., de potencia se presentan tres tramos, el inferior en el que dominan las citadas arcillosas, el medio con margas y calizas dolomíticas y el superior con pizarras en las cual dominan facies arenosas sobre las arcillas. En conjunto es bastante fosilífero, siendo el Georgiense azóico, el Postdamiente con y lingulas y el Ataviense con paradoxides. El inferior está más desarrollado en la rama oriental de la Ibérica mientras que al SW. de Calatayud están mejor representados los pisos medios y superior.

En Portugal el Cámbrico es muy poco fosilífero. Sus materiales están representados por pizarras, cuarcitas y gravetas con calizas en las que a veces aparecen inyecciones de diavasas. El Cámbrico superior no está bien definido. En la región de Elvas la constitución del Cámbrico es la que hemos indicado, en Vila Boim es fosilífero con paradoxides olenopais, en pizarras, etc., En Estremoz se hayan calizas cristalinas y en Hares por pizarras. En Abrantes el conjunto Cámbrico está representado por una formación esquisto calárea.

## CAPITULO VII.

### EL SILÚRICO. ANALISIS ESTRATIGRAFICO Y PALEONTOLOGICO.

**LOCALIZACION DEL SILÚRICO.**— El Silúrico lo encontramos con bastante desarrollo en el macizo de las Villuercas, tanto en extensión territorial como en cuanto a su estratigrafía, comparandolo con el resto del Silúrico extremeño que por lo general solo ofrece la formación de la gran cuarcita y las pizarras arcillosas que cuando más potencia tienen no superan los 500 m.

Está incluido el Silúrico en la gran mancha situada en la te W. de la provincia de Cáceres que se continúa por la zona de Almadén y al W. y S. de este centro minero. Como ya dijimos, no solamente es el más desarrollado de toda Extremadura sino de todo el Silúrico Peninsular y aún en conjunto de los mayores de Europa, aunque sus límites no están bien establecidos.

Egozcue y Mallada en su Memoria Geológico y Minera de la provincia de Cáceres dice que la anchura media no baja de 22 kms., comprendiendo en total una superficie de 1.200 kms<sup>2</sup>. Pero hemos de añadir que los citados Ingenieros solo medían desde Cañamero hasta el Tajo e incluían como Silúrico, todos los valles pizarrosos cámbricos enmarcados por las crestas de cuarcitas; bien es verdad que la separación entre Cámbrico y Silúrico aún no estaba hecha con tanta perfección como actualmente lo está.

Nos referiremos casi exclusivamente a las formaciones pizarrosas ya que las serratas de cuarcitas han quedado perfectamente identificadas, como pertenecientes a esta formación, y por otra parte, nos referimos solo a la localización de las fajas o surcos silúricos integradas por el pizarral.

Empezaremos por la parte W. como se ha hecho para el Cámbrico y situaremos:

El gran valle del Guadarranque que se continúa ininterrumpidamente hacia el NW. con el valle del Guadalija; el sinclinal Silúrico



que forma el valle del Viejas que se continúa al NW. por el valle de Torneros; tendríamos que mencionar, aunque sea de pasada el pequeño valle de las Reyertas, donde existe un nivel residual de pizarras silúricas, a continuación estudiaremos el valle del Nogalillo que se continúa al NW. por el valle de la Encomienda y finalmente el valle del Rucos que se prolonga más al N. en otro más pequeño con materiales pizarrosos Ordovicienses.

#### **SERIES ESTRATIGRAFICAS; SU DESCRIPCION.**

1 SILURICO DEL VALLE DE GUADARRANQUE Y DEL GUADALIJA.- De este Sinclinal ocupado por materiales silúricos, hemos hecho desde el Hospital del Obispo a Navatrasierra un corte de detalle (fig. 11). Este sinclinal está constituido por la base del Silúrico formado por una serie litológica que es la siguiente:

- 1 Potente masa de cuarcitas de unos 100 m., de espesor.
- 2 Areniscas apizarradas que alternan con episodios de cuarcitas de potencia no superior a 50 m.
- 3 Pizarras areniscosas de espesor algo mayor.
- 4 Un tramo de pizarras arcillosas-rojizas y muy fosilíferas con fauna que después se detallarán. Tiene una potencia de unos 100 m.
- 5 Areniscas de colores grises de 40 m., de potencia.
- 6 Pizarras arcillosas y alteradas superficialmente con espesor de 50 m.
- 7 Un segundo nivel de cuarcitas con intercalaciones de pizarras de unos 20 m., de espesor.
- 8 Pizarras y grawokas de colores turbios y cuya potencia es de 50 m.
- 9 Ampelitas algo granujientas, con algunos episodios de pizarras arcillosas de espesor no calculado.
- 10 Un tramo de pizarras alternando con grawokas de espesor medio de 40 m.
- 11 Un tercer nivel de cuarcitas de 15 m., de potencia aproximadamente.

- 12 Cuarcitas areniscosas, es decir no muy compactas y con intercalaciones de pizarras de 30 m., de espesor.
- 13 Pizarras y grawckas cuarcitosas de espesor no superior a 50 m.,
- 14 Un tramo de ampelitas al final del cual se encuentran alguno de grawckas, con potencia aproximada de 40 m.,
- 15 Un episodio potente de pizarras areniscosas con potencia mínima de 30 m.
- 16 Estratos pizarrosos de pizarras arcillosas grises de 15 m., de potencia.
- 17 Una potente formación integrada esencialmente por grawckas con algunos episodios de pizarras ampelíticas y cuya potencia debe sobrepasar los 60 m.

Hemos de hacer constar que las calizas no aparecen entre los materiales del Silúrico y esta falta nos hace suponer algunas lagunas en las facies de sedimentación, sin embargo ello tendría una cierta explicación que daremos al abordar la tectónica.

De esta serie es de destacar la gran potencia de las grawckas de conjunto medio que nos indica claramente el levantamiento del fondo marino en el Gathlandiense superior, lo cual impide nueva sedimentaciones.

Dentro del gran sinclinorio que comprenden las Villuercas, el Sinclinal del Guadarranque es el de mayor desarrollo, figs. 9 y 10, tanto por la longitud de su radio como por la potencia de los sedimentos que le constituye. Corresponde, en la amplitud de su desarrollo, al gran Anticlinorio del Iber.

Sobre el nivel de las cuarcitas, que como se ha dicho, es de 100 m., de potencia y muy homogéneo no vamos a extendernos demasiado ya que ha sido específica y detenidamente estudiado por otros autores, entre los cuales Nery Delgado lo hizo con gran minuciosidad. Se caracteriza fundamentalmente por su gran potencia, su homogeneidad, su constancia, y su gran resistencia a la erosión resultado de la consti-

tución mineralógica de la roca. Esta es rígida, pero relativamente frágil, pues se presenta como proceso previo para su destrucción muy diaclasada y agrietada en dos direcciones fundamentales, lo que obstaculiza en muchos casos, poder hayar la dirección de estratificación.

Destacamos en el conjunto el nivel de areniscas de colores oscuros, muy compactas, que a primera vista son confundibles con diábasas, ya que en otras zonas del Silúrico peninsular son frecuentes las inyecciones de tales rocas. Este nivel aparece a manera de potente dique de unos 20 m., de espesor que resalta a primera vista por la forma y aspecto nodular que ofrece la superficie de la trinchera de la carretera a Navatrasierra. Estos nodulos, de dimensiones aproximadas de 30 a 50 centímetros se ofrecen con estructuras concéntricas, con capas que llegan a tener más de dos centímetros de espesor, la compacidad de la roca es grande y su color negro. Es difícil en ella distinguir los planos de sedimentación. Se trata de un material homogéneo, compacto, de coloración gris muy oscura. A simple vista se observa de la superficie cristales de cuarzo y pequeños puntos brillantes probablemente de mica. Microscópicamente se aprecian cristales de cuarzo de tamaño uniforme y escasas pajillas de moscovita, unidos por un cemento probablemente de naturaleza magnésiana; la estructura es detrítica pelítica.

La situación de este nivel de areniscas es muy similar a la que suelen ofrecer las emisiones de diábasas, en formas de diques de mayor o menor potencia, como han sido citadas en Portugal y otras regiones.

Hacia el centro del Sinclinal, los niveles ampelíticos son más potentes e incluso a veces, las ampelitas se encuentran en contacto con niveles de cuarcitas intercaladas en el conjunto.

Los tramos de grawokas aparecen con frecuencia en las proximidades de las cuarcitas intermedias y se repiten dando en muchos casos la pauta del plegamiento.

El nivel de pizarras arcillosas y muy fosilífero, ofrece

la gran notabilidad de presentarse con mucho desarrollo y constancia. Sus términos son algo variados en cuanto diversidad de aspecto de alteración, estando esta más o menos avanzada consecuencia en parte de la constitución petrográfica de la roca. Otras veces estas pizarras son nodulosas con nódulos que con frecuencia contienen núcleos fosilíferos.

Solo hemos podido localizar los niveles de pizarras arcillosas en algunos puntos, muy localizados, hacia el NE. y en las proximidades de Deleitosa, en la continuación y al NW. del valle del Nogalillo. Son tales niveles de pizarras arcillosas, esmecticas, de color blanco y muy suaves al tacto son las que se encuentran en Badajoz con bastante frecuencia en las zonas silúricas, indudablemente el mismo nivel, pero con grado distinto de alteración, ha de estar representado en esta formación del ordoviciense, pero no se ha realizado la transformación en tales arcillas blancas.

Hemos de hacer constar que el ordoviciense del valle del Guadarranque es muy completo, litológicamente, y paleontológicamente siendo ejemplo representativo de la estratigrafía del ordoviciense hispano.

Los niveles de cuarcitas más elevados en la escala estratigráfica son; como se ve en la serie que describimos, menos potentes y en ellos se aprecia con alguna constancia, una alternancia por intercalación de episodios pizarrosos entre las cuarcitas lo que no sucede, tan marcadamente, en el tramo potente de esta roca, en la base del sistema. Esa alternancia de tales materiales nos explica lógicamente, las condiciones de sedimentación con variaciones periódicas de profundidad del fondo del geosinclinal.

**SILURICO DEL VALLE DEL VAREAS.-** En él se localizan un ordoviciense, muy poco desarrollado en la serie litológica que le integra lo que es debido en parte a una mayor erosión de la formación a consecuencia de la estructura de este derrado sinclinal.

Las cuarcitas de base, con todas las características para ellas señaladas se ofrecen con simple vista con mayor potencia, depen-

diendo ello de la que realmente tienen de complicaciones estructurales que se observan claramente, sobre todo en el flanco W. del sinclinal que vamos a estudiar.

En el flanco E. destacan claramente las areniscas de base de la formación cuarcitosa, con lo cual las analogías con la arenisca armonicana, sería más de tener en cuenta.

Estas areniscas son de colores claros, a veces amarillentas que representan incluso alteradas, dando lugar a arenas de gran pureza como sucede en el Collado de La Arena, en el camino de Navezuelas, además se advierte incluso repetición en los tramos de tales materiales lo mismo sucede con las cuarcitas que se explica por hallarse fallados tales niveles, mediante fallas de diversa longitud.

En los tramos más superiores, es decir encima del nivel de cuarcitas, se encuentran a veces alternancias de episodios de cuarcitas y areniscas, hecho que es muy regular en la parte baja, más hacia arriba, se observa alternancia también de niveles de pizarras, asperas, de tipo areniscoso y pizarras alteradas superficialmente, siendo estas de tipos diversos.

Hemos de advertir que estas observaciones corresponden a la parte S.W. del sinclinal del Viejas, en donde la observación ya tropieza con dificultades derivadas de hallarse recubiertas las laderas, por derrubios de las sierras.

Más hacia el paraje denominado el Fróntón, por donde el río Viejas desemboca en el Ibor, aparece el nivel de pizarras arcillosas con algún desarrollo, pero es más clara la presencia del nivel de Calymene en lo que se denomina valle de Torneros, en donde hemos podido localizar yacimientos fosilíferos de alguna consideración.

Antes de llegar al propiamente llamado valle de Torneros, se ven claramente episodios de pizarras grises oscuras, menos tableadas que las filitas y ampelitas y más astillosas. La fractura astillosa da lugar a que se formen pequeños depósitos de trozos y fragmentos muy suel-

tos. Otros niveles de pizarras grises, en bancos más potentes y apretados, se encuentran en este sinclinal que continuándose hacia Tornos, sigue con el mismo desarrollo. Los derrubios con frecuencia cubren totalmente el valle y no dejan ver materiales pizarrosos que se encuentran debajo (fig. 36).

La potencia de este tramo no pasará de 80 m., encontrándose restos del nivel ferruginoso. Se ha seguido esta estratificación a lo largo de una pista improvisada, con fines militares que sigue este valle hasta Robledollano.

En el valle de Tornos el ordoviciense está constituido así:

- 1 Nivel potente de cuarcitas, 90 - 100 m.
- 2 Nivel de areniscas que alternan con estratos de cuarcitas, 35 m.
- 3 Nivel de pizarras arcillosas, 40 m.
- 4 Tramo de pizarras grises oscuras astillosas donde hemos hallado algunos moluscos fósiles, 40 m.

**SILURICO DEL VALLE DEL NOGALILLO.**— En este sinclinal que es el más occidental de los que forman el sistema de las Villuercas, la formación silúrica está constituida por el nivel de las cuarcitas, y el nivel de pizarras arcillosas, con cierto desarrollo. (fig. 13).

Al parecer, no existen más tramos superiores que estos que hemos señalado, si bien es de presumir, que exista el intermedio de areniscas o pizarras areniscosas y cuarcitas alternando que enlazan las cuarcitas de base, con el de las pizarras arcillosas.

**SILURICO DEL VALLE DEL RUECAS.**— Hemos de comprender aquí toda la zona limitada por las sierras del Brazo y la del Pimpoyar que forma como se verá, un gran sinclinal de desarrollo extenso y la compleja y complicada zona tectónica periférica (fig. 52), situada en el tramo del río que se sigue desde el Charco de la Trucha, hasta el punto donde la carretera de Guadalupe, deja de ser paralela al río Rucas (fig. 35). y 20.

Encontramos en este sinclinal, una serie litológica muy parecida a la del Guadarranque, aunque no tan completa.

Queda representada por :

- 1 Cuarzitas correspondientes a el primer tramo con un espesor de 60 - 100 m.
- 2 Areniscas interestratificadas con cuarzitas, 30 m.
- 3 Pizarras areniscosas, de colores rojizos claros, 20 m.
- 4 Pizarras grises filíticas algo arcillosas, 35 m.
- 5 Pizarras astillosas grises y de colores vinosos, algo arcillosas, 25 m.
- 6 Pizarras grises azuladas arcillosas, de gran potencia que no bajará de los 50 m.
- 7 Pizarras ampolíticas, de colores grises, con facies fosilíferas y con cierto desarrollo su potencia es de unos 40 m.
- 8 Nivel de pizarras areniscosas, de las que se pasa a las cuarzitas y tienen intercaladas pizarras, corresponden ya al segundo nivel de cuarzitas cuya potencia es de 20 m.
- 9 Sigue un nivel de pizarras grises tegulares, con el cual parece que termina la serie.

Vemos pues que es relativamente completo y típico el Ordoviciense en esta zona a juzgar por la serie litológica que forma el sinclinal del Buecas (fig. 52.). Las pizarras astillosas típicas que al parecer faltan en esta serie, pueden ser equiparadas con menos alteración que las que se presentan en otros puntos, a los tramos del 3 al 6. Este corte se ha hecho siguiendo el camino del Molino de las Juntas, hacia Pico Agudo y Guadalupe.

Por la carretera de Cañamero a Guadalupe y Navatrasierra, encontramos la misma serie que puede estar representada por los términos siguientes, bien identificados, siguiendo la trinchera de la mencionada carretera:

- 1 Cuarzitas muy falladas y en contacto con el Cámbrico del

- valle del Guadalupejo. Su potencia no es superior a 100 m.
- 2 Areniscas y pizarras areniscosas, alternantes con cuarcitas 30 m.
  - 3 Pizarras arcillosas a veces muy milonitizadas, 50 m.
  - 4 Pizarras grises duras, grises oscuras, con potencia mayor a 30 m.
  - 5 Pizarras arenáceas grises, replegadas y a veces rizadas, con algunos filoncillos de cuarzo en relieve.
  - 6 Pizarras grises, con grauwockas muy replegadas.
  - 7 Tramo de cuarcitas, con intercalaciones de pizarras, 20 m.

Como vemos, hay una analogía entre estas series que a veces quedan enmascaradas por el distinto grado de alteración superficial que sufren los materiales que las integran.

En unos casos, el segundo tramo de cuarcita que hacemos corresponder a las areniscas de May, llevan intercalaciones pizarrosas más claras y patentes y en otros casos, estas son menos reconocibles, pero la equivalencia de unos y otros, no parece ofrecer dudas por su posición, en el conjunto y sobre todo por quedar este nivel por encima de las pizarras arcillosas fosilíferas que corresponden a el tramo de Calymene.

#### FACIES DEL SILURICO.

Las facies del Silúrico que como es bien sabido, se refiere las mas de las veces a Inglaterra, son principalmente las siguientes:

Facies de pizarras arcillosas negras con gractolites, corrientemente acompañadas de barros de radiolarios. Es la más profunda y por tanto la más pelagia. No son muy espesos los sedimentos que la forman.

Facies de pizarras gredosas y conglomerados. Es el Flysch. Son formaciones terrigenas, poco profundas, con enormes espesores por hundimiento continuo del suelo. Es una facies de geosinclinal. Los fósiles son poco frecuentes.



**Facies volcánicas.** Son acumulaciones de cenizas y lavas a veces en depósitos potentes. Corresponden a rocas de tipo diabásico.

**Facies conchíferas.** Es más o menos caliza. Esta facies es costera, de plataformas litoral, con los mejores yacimientos fosilíferos.

En las Villuercas (a la vista de las series descritas podemos decir que faltan estas dos últimas facies, siendo predominante la segunda, aunque también se encuentra la primera. Habría que añadir una facies detrítica, costera, integrada por las cuarcitas tan constantes en casi todo el Silúrico europeo y muy especialmente en el del S. y SW. de España.

#### ANÁLISIS PALEONTOLOGICO.

**SITUACION DE LOS YACIMIENTOS FOSILIFEROS.-** De los yacimientos fosilíferos que hemos hallado en este país, unos ya eran conocidos por Mallada, quien los cita en su trabajo (1). Otros han sido descubiertos por nosotros, en los recorridos por el país; hay alguno que ha sido mencionado por C. Sáenz los que están descritos en una nota publicada en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (2).

Aparte de estos yacimientos hemos de señalar ligeramente los fósiles de las cuarcitas.

Hemos encontrado ejemplares de crucianas, en diversos parajes y sitios y puede decirse que tales fósiles están bien representados en casi todas las serratas de cuarcitas. Mallada cita las siguientes especies y localidades:

"En la cumbre de las Villuercas, restos vegetales en las cuarcitas,". Nosotros hemos encontrado crucianas de las que no hemos

(1) Egozcue y Mallada. Obra citada.

(2) Tomo. Fascículo. 1.950.

podido clasificar la especie, dado lo incompleto de los ejemplares en la misma zona.

Las fajas de cuarcitas dice Mallada "contienen varias especies de Cruciana, Tigillites, y Foralites, abundante sobre todo en la Sierra de Carrascalejo, (corresponde a la de Altamira que hemos descrito nosotros) y no escasas, en las del Hospital del Obispo y las Villuercas."

En la mencionada sierra de Carrascalejo, él cita varias especies de crucianas:

C. Ximenezii, Prado.

C. Bronni, Rou.

C. Prebosti, Rou.

Entre Delbitosa y Garvín, están citadas igualmente las mencionadas Crucianas y Tigillites.

Nosotros hemos encontrado crucianas en el valle del Viejas; la especie parece: la *Cx Fraena*. Su tamaño es muy considerable, pero se encuentra muy desgastada la parte saliente y es difícil la determinación. Juntamente con estas crucianas se hallaron Tigillites, y otras impresiones que muy bien pudieran ser algas indeterminables.

Juntamente con Sos Baynat, se han localizado en las proximidades de Cañamero, valle del Buecas, próximo a la estación de Aforo, un buen yacimiento fosilífero que contiene diversas especies fosilíferas.

Hacia el Portillo del Cijara y en las serratas que le circundan, se hallaron también impresiones que parecen corresponder a Crucianas.

Hemos encontrado así mismo, estos fósiles hacia Castañar de Ibor y Navalvillar, por el Hospital del Obispo, donde se hallan en fragmentos que muy bien pudieran corresponder a *C. Furcifera*, d'Orb.

En el valle del Viejas, es posible que se haya representado el género *Fraena*, pero los ejemplares encontrados no están muy bien conservados.

Por Deleitosa, hallamos también algunos restos de Crucianas que tienen todas las apariencias de ser; *C. Furcifera*, d'Orb.

Las localidades con fósiles que vamos a examinar son las siguientes:

1ª En el valle del Guadarranque, se encuentran las que siguen:

- a) Castañarejos, situado a 2 kms. al Norte del Hospital del Obispo.
- b) Linarejos, localizado a la bajada de la carretera del Hospital del Obispo a Navatrasierra.
- c) Yacimiento de la Venta de la Magdalena, más al Sur del anterior.
- d) Linares, próximos a los anteriores y que se confunde con Linarejos.
- e) Yacimiento de Navatrasierra en el mismo pueblo y sus alrededores.
- f) Yacimiento de Cañadilla, 5 kms. al Sur del pueblo de Navatrasierra.
- g) Yacimientos de las proximidades del Portillo del Ojara, en el arroyo del Molinillo.
- h) Yacimientos del Portillo de Estena.
- i) Yacimiento en la carretera de Puerto de San Vicente a Puerto del Rey, parajes de El Cojor y el Arroyo del Toro.

2ª En el valle del Viejas y su continuación al NW.:

- a) En el Frontón, próximo al paraje donde el río Viejas tuerce para unirse al Ibor.
- b) En el valle de Torneros, en las proximidades de la pista de Castañar de Ibor a Robledollano.
- c) En el mismo valle de Torneros, más al N. y en su cruce con el camino de herradura de Robledollano a Fresnedoso.

3<sup>2</sup> Yacimiento del ~~valle~~ del Nogalillo.

4<sup>2</sup> Los que se encuentran en el valle del Rucas en las proximidades de la Ermita de Belén, y en la misma trinchera de de la carretera de Cañamero a Guadalupe.

#### YACIMIENTOS DEL VALLE DEL GUADARRANQUE.

En este sinclinal, es donde mayor número de yacimientos y mejores se han encontrado por la riqueza de sus formas, tanto en número de ejemplares como en especies diversas. Vamos a reseñar únicamente el tramo litológico que encierra la fauna y los géneros y especies clasificados.

a) CASTAÑAREJOS.- Aquí el tramo fósilífero está representado por pizarras arcillosas, de colores grises, muy astillables y tableadas en superficie. En él se encuentra a mitad del tramo las siguientes especies; (lámina 23 fot. núm. 1 y lámina 29 fot. núm. 1.)

*Calymene Tristani*, Brong.

*Calymene Sammigueli*, Lin.

*Calymene Aragoi*, Rou.

*Calymene* Sp.

*Redonia Deshayesiana*, Rou.

Nos referimos con este último género (*Calymene* Sp.) a ejemplares en los que no se ha podido determinar la especie. Existen en este yacimiento numerosas pistas representadas por tubos cilíndricos huecos. El llandeilo queda bien caracterizado con esta fauna representada.

b) LINAREJOS.- Corresponde al mismo nivel que el anterior, aunque dominan más las pizarras arcillosas que se sobreponen a un nivel de areniscas o pizarras areniscosas. Las especies encontradas, Láms 21 fot. núm. 1, Lam. 22 fot. núm. 1 y fot. núm. 2, Lam. 23, fot. núm. 2, Lam. 26, fot. núm. 1, Lam. 27 fot. núm. 1 y núm. 2, Lam. 28 foto núm. 1 y núm. 2, son:

#### TRILOBITES.

*Illaenus hispanicus*, Vern. y Barr.

*Asaphus* sp.

*Dalmanites, macrophthalmus*, Barr.

*Placoparia* sp.

*Calymene Tristani*, Brong.

*Calymene Aragoi*, Rou.

*Calymene Sammigueli*, Lin.

#### LAMELIBRANQUIOS.

*Sanguinolites pellicci*, Vern y Barr.

*Cardiola* sp.

*Nucula* sp. ?

*Redonia deshayesiana*, Rou.

*Redonia* sp.

#### CEPHALOPODOS.

*Lituites* ?

*Kotoceras Koboyasi*, n. sp, Samp.

#### GASTEROPODOS.

*Bellerophon acutus*, Sow.

*Pleurotomaria* ?

#### BRAQUIOPODOS.

*Orthis vespertilio*, Sow.

Este nivel se prolonga casi hasta el primer tramo de cuarcitas.

Se destacan placas cuajadas de *Orthis*, *Redonia* y posiblemente *Argo-tocistites*. También se encuentran nódulos que encierran a veces trilobites y pistas. Por esta razón pudiera ser calificado este tramo de pizarras nodulosas y homologarle con el de Almaden que contiene una fauna muy parecida.

c) YACIMIENTO DE LA VENTA DE LA MAGDALANA.- Es continuación del anterior y en él (fig. 29) se encuentra:

*Calymene* sp.

d) YACIMIENTO DE NAVATRASIERRA.- Corresponde a el mismo pue-

blo que se halla enclavado en el nivel de las pizarras arcillosas aunque se encuentran menos alteradas. Aquí recogimos, lam, 19. foto núm. 2, lam. 25 fot. núm. 2:

**TRILOBITES.**

*Calymene tristani* Brong.

*Calymene* sp.

**LAMELIBRANQUIOS.**

*Redonia* sp.

*Sanguinolites* sp.

**BRAQUIOPODOS.**

*Orthis vespertilio* Sow.

Son especialmente notables de este yacimiento gran cantidad de placas con abundantes ejemplares de *Orthis*.

**E) YACIMIENTO DE CAÑADILLAS.**— En esta localidad dominan las pizarras ampelíticas de color gris oscuro y muy astillables. Se encuentra en él:

*Calymene tristani* Brong.

*Calymene* sp.

*Illaenus hispanicus*, Vern.

**F) YACIMIENTO DE LAS PROXIMIDADES DEL PORTILLO DEL CIJARA.**—

Comprendemos aquí los parajes del Molinillo, donde se encontraron las especies de graptolites que se citan a continuación e incluimos así mismo bajo este epígrafe el del Portillo de Estena, en la carretera que desde el Cijara se dirige a aquel Portillo.

En el Molinillo se encontraron lam. 24 fot. núm. 1 y núm. 2:

*Monograptus priodon*, Bronn.

*Monograptus convolutus*, His.

*Orthis* sp.

Estos fósiles fueron encontrados en ampelitas genuinas y con cierta cantidad de materia carbonosa que las impregna fuertemente.

Además, en estas mismas pizarras se hallan moluscos indeterminables cuyos moldes y ejemplares muy deformados se destacan bien.

Está bien determinado el Gothlandiense con estas especies de graptolites que representan a el Llandoverý o Valentiense. El Monograptus convolutus, puede hacernos ver que se halla también representado el Wenlock inferior. Sin embargo este aunque no fosilíferamente se le puede determinar por los tramos de graptolitas que se han reseñado en los cortes estratigráficos anteriores.

En las proximidades del Portillo de Estena, en la trinchera de la carretera de Navahermosa y al S. del paraje las Chorreras se encontró:

*Calymene tristani* Brong.

*Calymene Sammiguelli* Lin.

g) YACIMIENTO DE TORNEROS.- Este yacimiento es la continuación al NW. de el del Frontón, el cual no le citamos como yacimiento independiente puesto que tanto él como los dos de Torneros que se han reseñado anteriormente pertenecen a el mismo Sinclinal y en el mismo nivel estratigráfico. En este hallamos los dos niveles de pizarras -- claramente señaladas, el nivel de pizarras grises astillables es el fosilífero que nosotros hemos examinado y en él se encontró buena representación de moluscos. Los ejemplares, Lam. 21, foto núm. 2. Lam. 22 fot. núm. 2, Lam. 26. fot. núm. 2:

#### TRILOBITES.

*Calymene tristani*, Brong.

*Calymene Sammiguelli*, Lin.

*Calymene* sp.

#### GASTEROPODOS.

*Bellerophon acutus*, Sow.

*Protowarthia* ?.

## LAMELIBRANQUIOS.

*Redonia deshavesiana*, Rou.

*Redonia* sp.

*Sanguinolites pellicol*, Vern. y Barr.

*Sanguinolites* sp.

## BRAQUIOPODOS.

*Orthis* sp.

Así mismo se encontraron en este yacimiento bastantes nodulos alguno de los cuales son fosilíferos.

**YACIMIENTO DEL VALLE DEL NOGALILLO.**- Dominan en él las pizarras arcillosas y los ejemplares encontrados son pocos y están mal conservados. De todos ellos, unicamente hemos podido clasificar.

*El Calymene* sp.

**YACIMIENTO EN LA CARRETERA DEL PUERTO DE SAN VICENTE A PUERTO REY.**- Es muy importante el yacimiento que existe a lo largo de toda la carretera arriba indicada que fué descubierto por D. Clemente Saenz. Losotros en un breve recorrido en unión del Profesor Hernández-Pacheco, a lo largo de toda esta carretera pudimos darnos cuenta de lo rico que es el yacimiento por la gran cantidad de ejemplares que en él se hallan, tanto en la trinchera de la carretera, como en las escombreras que existen a los lados. Citamos de este yacimiento los parajes de la Nava de el Abojor.

En ellos se encontraron, Lam. 19, fót. núm. 1, Lam, 20 fot.

núm. 1:

*Orthis vespertilio*, Sow.

*Sanguinolites pellicol*, Vern. y Barr.

*Asaphus nobilis*, Barr.

Todos ellos caracterizan bien al Llandeilo.

Deducimos de este análisis paleontológico la presencia de el Arenig, Llandeilo, Caradoc, Llandovery, y Wenlock inferior.

En cuanto al Llandeilo, parece que está representado con todo



el tramo de *Calymene tristani*, y con cierto desarrollo, la zona de *Orthis Riberoi*.

Encontramos grandes analogías entre la fauna que hemos recogido y la que estudia Axel Born, en su trabajo sobre el tramo de *Calymene tristani* en Almaden y en consecuencia deducimos que esta fauna tiene analogías con el Silúrico inferior de Europa Occidental. Nada tiene de extrañar tal aserto puesto que como se dijo anteriormente la mancha de Silúrico de Almaden se continúa al NW. en la que estamos estudiando.

La presencia posible de *Protowarthia*, nos indica que las analogías entre este conjunto y el Silúrico europeo y Norte americano son patentes.

De acuerdo con las ideas del Sr. Born, vemos que las analogías del Silúrico de las Villuercas con el del N. de Francia son bastante claras.

Referimos los fósiles encontrados a la serie litológica del valle del Guadarranque, por ser la más completa desde el término tercero a el septimo. En la localidad de Navatrabierra, los términos son más o menos simétricos, siendo de destacar que en esta zona se presenta el nivel de pizarras con *Didymograptus* encontrado por Mallao da y que está en contacto con las cuarcitas. Ello nos indica como ya reseñamos que la zona del mar Silúrico por esta parte fué más profunda ya que este graptolite se encuentre sobre pizarras ampolíticas.

No hacemos la identificación de los tramos de Rebeseonte en el Llandeilo, porque la falta de algunos fósiles típicos de esta serie nos lo impide.

En el tramo de Caradoc dice textualmente Hernández-Sampelayo que "hay que identificarla por la existencia de *Orthis* y *Estrophonema*". Creemos que aquí tiene representación fosilífera, pero más genuína seguramente es la serie litológica que se identifica con ella, especialmente por las cuarcitas que hemos equiparado a las areniscas

May y que designamos, segundo tramo de cuarcitas que normalmente se colocan en la base, con *Trimucius* y *Calymanella*, es decir en el Caradoc inferior.

Ya hemos dicho que la presencia del Ashgillliense o Caradoc superior, no la identificamos paleontológicamente, pero si litológicamente, por la serie que yace sobre este nivel de cuarcitas, últimamente reseñado.

Anteriormente hemos expuesto que el *Monograptus priodon* y *Monograptus convolutus* representan el Valenticense superior y seguramente el Wenlock inferior. Reseñamos que este nivel de ampelitas, se encuentra interpelado como dice Hernández-Sampelayo, con las pizarras de Braquiopodos, representantes del Ashgillliense. Nosotros las hemos visto en contacto con las cuarcitas del tercer nivel en la localidad del Molinillo, en las proximidades del Portillo del Cijara. Es muy posible que este contacto sea debido a la presencia de una falla, pero como no tenemos suficientes argumentos para identificarla, solo indicaremos esta posibilidad.

La identificación del Valenticense y del Tarannon, la hacemos de acuerdo con la clasificación de Elles-Wood-Lapworth y su comparación con las especies españolas que tomamos de Hernández-Sampelayo.

La presencia o no del Ludlow y del Wenlock, hemos de determinarla por la serie litológica que queda en el centro del gran Sinclinal del Guadarranque, donde predominan Grauwakas y pizarras de diversos tipos.

El espesor de estos niveles nos hace suponer que efectivamente, estos tramos se hallan representados, pero sin embargo, no hemos podido encontrar fósiles que decidan con seguridad tal cuestión.

Entre todos los niveles fosilíferos hallados, vemos que hay muchas analogías y lo mismo en cuanto al espesor que por las grandes semejanzas litológicas. Las únicas diferencias posibles se refieren a que son niveles más inferiores, los que unicamente se hayan re-

presentados en el resto del país, excepto en el valle del Guadarranque donde según nuestras ideas y los hechos que aportamos, se halla completo todo el Silúrico.

El interés de este gran Sinolinal, es pues, de una evidencia indiscutible, puesto que habría que tomarle como ejemplo para referir a él, la estratigrafía de todo el Silúrico extremeño y aún del peninsular.

Nos queda todavía que hacer alusión a dos hechos importantes. Son ellos la posible presencia del Tremadoc, debajo de las cuarcitas y por otro lado, la significación de unos nódulos fosilíferos que aparecen dibujados en la figura. y cuyas fotografías ponemos en la lámina.

En cuanto a la posible presencia del Tremadoc, debajo de las cuarcitas, nuestra sospecha tiene el siguiente fundamento: En la zona de las sierras del Brezo, en el tramo comprendido entre Cañamero y Cabañas del Castillo, inferiormente a las cuarcitas, se hallan diversos niveles de pizarras arcillosas de tipo silúrico y en contacto con el Cámbrico problemático, representado por filadíos, cuyas fácies es muy distinta de aquellas que suponemos silúricas. Estas se ofrecen con tonos claros, estratificación bien visible, planos de pizarrosidad paralelos a los de estratificación, muy inclinadas o casi verticales. Son pues diferentes el aspecto que ofrecen las pizarras cámbricas de estas zonas, con su color más oscuro, diversos planos de diaclasas, y planos de estratificación claros.

La potencia total de este tramo no bajará de 40 m., y la concordancia con el potente nivel de cuarcitas, no ofrece dudas. Tampoco parece que haya lugar a sospechar el paralelismo y concordancia de estos materiales, con los que se hallan incluidos en la zona Cámbrica.

La presencia de los nódulos que se encuentran en gran cantidad y abundancia, nos preocupó enseguida. Consultamos con Hernández-Sampolayo y con el Dr. Meléndez, quienes en definitiva nada pudieron

aclarar dada las características de tales nódulos.

Su tamaño oscila entre 12 y 15 milímetros, son de forma ovalada, con un orificio central bastante constante, y en algunos ejemplares de tal orificio, irradian relieves saliente a semejanza de vérte

Se podría pensar que fuesen secciones del género *Ectoceras* Kobayashi, pero esta suposición, no tiene muchos visos de verosimilitud. Se ha pensado incluso que fueron *Pteropodos* y después se desechó la idea. La forma ovalada es muy constante a veces en los extremos del óvalo, aparecen aristas en otros ejemplares son romas, en tales posiciones. El color es gris oscuro. Posteriormente el Dr. Meléndez nos indicó que tales nódulos corresponden a pistas imprecisas.

**Silurico**

Trilobites

S i l l u e t t o		Trilobites	
ymene	Tristanti Brong	+	+
aemus	hispanicus	+	+
ymene	Aragoi Bou	+	+
ymene	Sauniguelli Lin.	+	+
ymene	sp.	+	+
phus	nobilis	+	+
manites	macrophthalmus	+	+
ocperia		+	+
phus	sp.	+	+
<u>Gasterópodos</u>			
lerophon	acutus	+	+
urotomaria	sp.	+	+
<u>Lamelibranchios</u>			
eguinolites	Pellicol	+	+
edicola	interrupta	+	+
Linarejos (sinclinal del Guadarramaque)		Valle de Torne ros y el Fronton	
Navatrasierra		Cañadilla	
Venta de la Magdalena		Valle del Nogarillo	
Cijara (El Molinillo)		Carretera de Pto. San Vicent a Pto. del Rey El Cajor	
Pto. de Estena			

En la ya citada Memoria Geológico-Minera de la Provincia de Cáceres, publicada por la Comisión del Mapa Geológico de España y redactada por los Ingenieros Egeouz y Mallada se citan y se estudian como devónicas, las calizas situadas en los mismos puntos en que nosotros las hemos reconocido y que ya han sido citados anteriormente.

El razonamiento que se hace en la aludida Memoria para suponer devónicas a estas calizas, es la identidad de caracteres estratigráficos y mineralógicos que presentan, con las de la Aliseda y las del Calerizo de Cáceres. En las primeras la fauna encontrada permitió datarlas como del Devónico inferior y en las del Calerizo de Cáceres, en estos últimos años se han encontrado tallos de Crinoides que permiten datarlas como devónicas. (1). Además estas están en contacto directo con areniscas de la misma edad también datadas por sus fósiles. Más recientemente se han encontrado en las calizas de la Sierra de San Pedro, hacia la Aliseda, tallos de Crinoides, algún Spirifer y Orthis, y otros fósiles, en areniscas de la misma edad, más o menos relacionadas con los horizontes calizos.

Por otra parte, Mallada cree, que todos estos sedimentos calizos son de la misma edad, basandose para ello en el carácter que tiene el Devónico en el Centro y Medio día de España, donde los depósitos de tal período se presentan en pequeñas manchas y en fajas alargadas.

Las calizas de las Villuercas, como se ha dicho, no encierran ningún resto fósilífero, lo que crea un problema.

Además los depósitos calizos de Cáceres, los de la sierra de San Pedro e incluso otros de Badajoz, están localizados en pliegues

-----  
(1). Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000. Hoja de Cáceres. Instituto Geológico y Minero de España.

el Silúrico y no del Cámbrico. Por otra parte no es suficiente el razonamiento que se hace basándose en sus caracteres estratigráficos, para homolgar las calizas de unos lugares con las de otros. En los cortes que acompaña a este trabajo, (figs. 36, 37, 38, 44, ), que discrepan de los que hicieron Egozcue y Mallada por aquel entonces, damos como cambricos a estos materiales. Nos apoyamos solo en razones tectónicas.

Todas las formaciones de calizas de las Villuercas, como se ve, se hallan localizadas en los anticlinorios del Cámbrico erosionados y desmantelados y no encontramos ninguna de ellas en los sinclinales silúricos, hecho este que es preciso poner de manifiesto, pues apoya la Tesis que sustentamos. Aún más, hemos de tener en cuenta que en el Sinclinal Silúrico del Guadarranque que contiene depósitos del Gothlandiense, no se halla ningún resto de calizas devónicas, siendo lo más lógico suponer que depósitos de este tipo deberían descansar encima de niveles altos del Silúrico y no del Cámbrico, como sucede en otros puntos de Extremadura y de la Península.

Es verdad que la mayoría de las formaciones Cambricas calizas de España, corresponden a al Acadiense, pero también se encuentran calizas en el Potsdamiense, en diversas zonas donde aflora el Cámbrico y muy posiblemente estas calizas que nosotros hemos estudiado lo mismo que las de otras zonas cambricas peninsulares son Dolomíticas; sin embargo, este no es ningún dato positivo para afirmar que sean devónicas. Todavía tenemos que decir que en Robledollano, las calizas del Puente se ven claramente debajo de las cuarcitas del Silúrico, fig. 44.

Hemos visto, al hacer el análisis estratigráfico del Cámbrico que estas calizas aparecen interestratificadas con pizarras y filadelfos y estos son de facies cambrica, pues no se diferencian en nada de los restantes materiales que integran el valle del Ibor o de Robledollano.

La descripción de las calizas a la vista de los ejemplares que poseemos son:

Tipo núm. 1. Ejemplar procedente de la Calera de la Cerecera en Navalvillar de Ibor. Color gris oscuro, de grano fino, compacta, con manchas blancas y algo apizarrada. Presenta granos o cristales de calcita blanca en forma de vetillas o manchas.

Tipo núm. 2. Ejemplar procedente de Navalvillar de Ibor; roca de color gris oscuro de grano muy fino homogénea y compacta, no cavernosa, fractura algo astillosa y de gran dureza.

Tipo núm. 3. Roca recogida en Navalvillar de Ibor en las caleras en explotación. Color gris oscuro y manchas de tinte rojizo, no de tamaño medio más bien fino, En sus caras ofrece una serie de huecos de pequeño diámetro escasamente de un milímetro, como si correspondieran a minerales desaparecidos y cuyo molde quedó en la roca, por lo cual el ejemplar es poroso en superficie.

Tipo núm. 4. Procede esta roca de la Calera de las Juntas, en Castañar de Ibor. Es de color gris claro, de grano medio con cristallitos blancos formando manchas, Presenta oquedades pequeñas y otras manchas de color rojizo claro. Muy dura y cristalina.

Tipo núm. 5. Procede de la calera de la Cerecera, en Navalvillar de Ibor. Es muy parecida al tipo núm. 1., pero en este ejemplar se aprecian vetas de color blanco formadas de cristallitos de calcita a veces compactos que ranean todo el ejemplar. Se observan también huecos de minerales desaparecidos.

Tipo núm. 6. Hemos recogido este ejemplar en la calera del Puente, en las proximidades de Robledollano, junto a la carretera que desde esta localidad se dirige a Deleitosa. Es de color gris, con manchas blancas de pequeña extensión y otras rojizas por alteración de la caliza con pequeñas oquedades y huecos, muy dura y cristalina, de grano fino y superficie astillosa.

Tipo núm. 7. Procede de la calera de Mirabel, al W. de Guadalupe, es de color gris y con vetas ramadas. De grano fino y aspecto de cuarcita.



Tipo núm. 8. Roca de grano muy fino y muy compacta y dura, color gris claro. Procede de la Galara del Puente, cerca de Robledollano y presenta manchas blancas y otras donde los granos de calcitas son un poco mayores.

La presencia de estas calizas como niveles altos del Cámbrico se explica fácilmente. La separación entre el Cámbrico y el Silúrico se hace aquí mediante la cuarcita de base que como es sabido es correspondiente a una formación de playa; es el resultado de la gran transgresión del Skiddaviense en todo el territorio hispano. A tal nivel se pasa, en las Villuercas por el intermedio de pizarras y filadíos de grano grueso, pero sin llegar a constituir conglomerados; por ello las calizas serían la resultante del depósito en un mar poco profundo y de facies nerítica. Según cita el profesor Meléndez en su trabajo "Los trabajos cámbricos de la Península hispánica".(1).

Así pues consideramos a tales niveles calizos que se presentan interestratificados con los materiales del Cámbrico como posiblemente pertenecientes a tal edad. Su continuidad a lo largo del valle del Tbor para después prolongarse por el del Fresno de los y continuar posiblemente hasta Almarat donde según noticias difusas se ha encontrado abundante fauna fósilífera devónica, pudiera ser un dato de interés para hacer un estudio detenido del problema y localizarlas estratigráficamente con seguridad.

El profesor Hernández-Pacheco últimamente nos dió la nota que sigue que tomó a su paso por Almarat camino de Extremadura a la vista de la mancha de calizas allí existentes:

"Formación con facies devónica en el valle del río Tajo y en las inmediaciones del Puente de Almarat, junto a la carretera".

"Pasado el Puente de Almarat sobre el Tajo, en sus cercanías y en dirección a Trujillo, en contacto directo sobre el extenso

---

(1). Trabajos del Instituto José de Acosta de Ciencias Naturales, núm. , 1.945.

pizarral en el que se encaja el valle del río, aparece un conjunto litológico, relativamente variado, integrado por cuarcitas duras, de grano relativamente grueso y no muy claras, pizarras grises, con algún tipo amarillento rojizo morado, poco esfoliables, pizarras algo negruzcas de tipo grawekas y potentes masas de caliza de unos 60 pases de potencia".

"El conjunto calizo es francamente cristalino, de tonos dominantes grises y de grano muy fino, alternando con otras calizas más claras, coloreadas a ramalazos y bandas de tonos amarillentos rosados y grises. Son compactas, relativamente duras, algo magnesianas y con señales claras de resolución por las aguas de lluvia."

"Estos materiales descansan sobre pizarras grises y cuarcitas en bancadas muy estrechas de aspecto Silúrico, las cuales con extraordinaria potencia forman el valle del río. Algunos tipos de esta zona encierran en su masa cubitos de pirita de hierro."

"Todo este conjunto se arrumba de NW. a SE, monotonamente inclinándose o buzando muy fuertemente de 50 a 60° a los 220°. La corrida general de estos terrenos en la que arma el conjunto que damos como Devónico es hacia los 130°, ofreciéndose muy replegadas las pizarras que suponemos devónicas al entrar en contacto con un nivel de cuarcitas de escasa potencia y rameado de cuarzo eruptivo."

"En detalle, la masa litológica devónica, corre más bien hacia los 140-145° pero con el mismo tipo de plegamiento que da origen a corridas muy mantenidas y bien alineadas".

"Más hacia Trujillo, pero cerca de esta zona, vuelven a aparecer masas de calizas y pizarrillas amarillentas de aspecto también Devónico. En esta zona poco plegada, a veces casi tendidas y buzando al N. más exactamente a los 30°. Más lejos aparece ya el monotonó pizarral Silúrico y a la subida del Puerto de Miravete, las potentes masas de cuarcitas falladas e inclinadas hacia el N."

"En estos materiales que damos como del Devónico y en corridas hacia el E. parece que Mallada encontró fauna típica del Devónico"

"El corte que junto al río Tajo, puede hacerse es en esquema el siguiente (fig. 44 b)"

(1) Nosotros encontramos algunas analogías entre estas calizas y las del Cerro del Calija (Mérida) que están bien datadas como cámbricas así como por su cristalinidad, colores que presentan y aspecto en conjunto. Su posición es muy parecida a las calizas de Magacela (Badajoz) que han sido dadas por nosotros como cámbricas, lo que después confirmó Hernández-Pacheco.

Sin embargo lo más decisivo de la edad Cámbrica de los materiales calizos que describimos es la posición tectónica debajo de las cuarcitas del Silúrico, tanto en las del valle del Ibor, como en las situadas cerca de Robledollano y las del SW. de Valdelacasa de Tajo.

(1). Mallada, sin embargo en las publicaciones y trabajos que hemos ido consultar no cita ningún fósil encontrado en estas calizas de rat.

## CAPITULO IX.

### RESUMEN ESTRATIGRAFICO DEL CONJUNTO.

En las Villuercoas se encuentran representadas cuatro formaciones bien diferenciadas estratigrafica y tectónicamente; estas formaciones son las siguientes:

Un Cámbrico problemático que se localiza especialmente en las zonas de borde del macizo. Un Cámbrico ya más definido que se desarrolla mucho en el propio macizo estudiado. Queda representado por filadrios, pizarras areniscosas, algunas grawokas, episodios de cuarcitas, con régimen complejo de diaclasado y muy falladas.

Aparece tal conjunto de borde arrasado estado de penillanura en la que únicamente se diferencia alguna zona de fractura donde el relieve se rejuvenece (sierra de los Poyales y las Paredes). alguna intrusión granítica se señala en tal zona y la presencia de algunos mantos de recubrimiento de edad terciaria y facies continental. Los materiales que integran estas zonas se repiten monotamente por lo cual hay que atribuirles un régimen isoclinal muy apretado por la repetición continua de los tramos que en ella existen. La ausencia de restos fósiles resta posibilidades para la determinación exacta de su edad. El Cámbrico del interior de las Villuercoas, muy bien puede ser considerado como Potsdamiense.

El paso al Silúrico se establece por niveles de areniscas, a veces de grano un poco grueso sobre las que descansa directamente la gran cuarcita de la base del Silúrico. La facies de este Cámbrico es pelagica, de zona de alta mar, donde se sedimentan materiales finos, arcillosos. Dentro de este Cámbrico se incluyen también otros de facies nerítica y provisionalmente datamos como cámbricos los niveles de calizas finas de posición bastante superior.

El Silúrico que es la formación mejor representada y más perfectamente determinada, tanto por las series litológicas que la integran, como por los fósiles en ellas encontrados. Por las facies que

car

caracteriza a este conjunto nos ha sido posible reconocer la existencia de todo el Ordoviciense y gran parte del Gothlandiense.

El Ordoviciense se halla representado por los siguientes pisos caracterizándose fósiles determinados: Un Tremadoc problemático que al parecer no contiene fósiles y que descansa debajo de las cuarcitas. Su extensión y potencia no es grande.

La gran cuarcita, equiparable a la arenisca armoniana, en la que se encuentran *Crustaceas*, referibles en su mayoría al género *Crustacea*, dominando la *C. furcifera*, d'Orb. Es posible también que se encuentre el género *Fraena*. Se hallan también *Trilobites* y *Fossilites* e impresiones de algas, no bien determinables. Representan el Arenig o Skiddaviense, con precisión y gran uniformidad.

Un tramo más superior, en el que se hallan niveles de pizarra arcillosa, pizarras arenaceas, cuarcitas en lechos delgados y tabuladas, pizarras grises astillosas, y areniscas, con buena fauna fosilífera. Tal conjunto representa al Llandovery o tramo de Calymene. Es el piso paleontológicamente mejor representado.

y El Caradoc se identifica por algunos Braquiopodos, así como por el segundo tramo de cuarcitas de menor potencia que el de la base que aparece en la serie litológica del valle del Guadarranque y del Rueda, al cual le hemos equiparado a el nivel de las areniscas de Mgy. Se incluye aquí el Ashgillense o Caradoc superior, con lo cual todo él está representado.

En el conjunto Gothlandiense encontramos bien definido el Valentiense o Llandovery con las ampolitas que contienen *Monograptus priodun* Bronn y *Monograptus convolutus* Hs., que incluso representan bien el Valentiense superior. Habría que incluir en este mismo tramo y como separación entre Ordoviciense y Gothlandiense un tercer tramo de cuarcitas.

Las ampolitas llegarían a representar hasta el Wenlock inferior en el cual también se pueden incluir perfectamente un tramo potente de pizarras y *Graptolites* que quedan en el centro del Sinclinal del

Guadarranque. Tal vez en este tramo de Grawckas pueda ir también incluido al menos parte del Ludlowianus; Con ello variaríamos que aquí está la serie completa del Silúrico aunque no datada fosilíferamente.

Para otras zonas de las Villuercas, aparte del Sinclinal del Guadarranque solamente se encuentra representado el Aragig, el Llandeillo y a lo más el Caradoc, como ocurre en el valle del Rueda y en el de Torneros. En el del Rueda, es posible señalar también el Caradoc superior o Ashgillense, mediante el segundo tramo de cuarcita, aunque en esta área los fósiles encontrados pueden confirmar una vez que se clasifiquen el dato que damos. Además se puede referir bien y comparar esta serie con la del valle del Guadarranque.

La cuarta y última formación representada en este país (Además del cuaternario) es un complejo terciario que estudiaremos en los próximos capítulos. Están representados esencialmente por un conjunto Oligo-mioceno y por las rañas con niveles caóticos de arenas entremezcladas con arcilla, cantos más o menos rodados niveles arcillosos, etc. Además de las rañas se encuentran como hemos dicho materiales del cuaternario principalmente del aluvial y algunos derrubios de ladera que han de ser atribuidos a el diluvial.

La existencia del Devónico la creemos muy problemática y por tanto nada decimos de él.

# CUADRO ESTRATIGRAFICO

Edad	Depositos fósiles	Litología	Paredes
Arenas	Cristalinas, fragmentos e impresiones de algas	cuarcitas y areniscas cuarcitosas	cretales de las Villueras valle del río Viejas valle del Buecas, del Guadarranque etc.
Llanos	Trilobites (Calymene, Stenotremis y Asaphus), Sanguinolites, Redonias y Piddingtonia, Murchisonia y Orthis	pizarras acolladas, pizarras acolladas grises y pizarras areniscosas	Valle del Guadarranque, de Torneros, Portillo de la Jara Valle del Buecas y del Nogallito
Cebados	Orthis ?	segundo nivel de cuarcitas, pizarras de tipo argiloso	Valle del Guadarranque y del Buecas
Llanos	Monograpus perdon	pizarras de tipo arenoso, graníticas, torcer nivel o cuarcitas	Valle del Guadarranque

## CAPITULO I.

### RELACIONES ESTRATIGRAFICAS DE LAS VILLUEROAS CON OTRAS ZONAS HERCINICAS PENINSULARES/.

Analizaremos brevemente la estratigrafía silúrica silúricas españolas para establecer las analogías o diferencias más importantes que existen entre las Villueroas y las restantes zonas silúricas de España.

Parece que el Silúrico considerado en su totalidad pasa de los 800 m., de potencia.

En el Silúrico de la zona NW. de España los estudios de Barrois establecen la siguiente clasificación que Mallada adoptó y generalizó:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Silúrico superior. Fauna 3ª | 6. Pizarras y cuarcitas de Corral.<br>(Ampelitas)                      |
|                             | 5. Pizarras calíferas del Horno de<br>Endoceras Duplex.                |
| Silúrico Medio,             | 4. Pizarras tegulares de Duarea de<br>Calymene Tristani.               |
| Fauna 2ª.                   | 3. Lecho de Mineral de Hierro.   |
| Silúrico Inferior.          | 2. Arenisca de Cabo Busto de Scolithus.                                |
|                             | 1. Areniscas versicolores, pudingas<br>y pizarras, Lingulella Heberti. |

El Ingeniero de Minas Sr. Hernández-Samphlayo P. en sus Hierros de Galicia da la siguiente clasificación:

- |           |  |
|-----------|--|
| Fauna 2ª. | S <sub>1</sub> Cuarcita de Cruzianas de 50 a 100 m.<br>(mayor potencia en Asturias).                     |
|           | S <sub>2</sub> Pizarras azules de Calymene y Didymograptus con lechos de mineral de hierro, 200 a 500 m. |



Fauna 2ª. S<sub>3</sub> Cuarzitas delgadas con Scolipthus 10 a 50 .  
S<sub>4</sub> Pizarras arcillosas con Pteropodos y Braquiopodos 400 a 600 m.

Fauna 3ª. S<sub>5</sub> Ampelitas con Monograptus y pizarras Nodulíferas, 100 a 200 .  
S<sub>6</sub> Calizas de Crinoides con pizarras carbonosas granuladas y tableadas, 40 a 300 m.

Las cuarzitas de los Cabos de Adaro, va unida a un paquete de pizarras que en Galicia contiene Didymograptus Murchisoni que caracteriza el Skiddaviense y parece que debe señalar el límite de el Arenig superior y el Glenkin inferior.

Prado y Barrois llamaron pizarras de Luarca a el tramo que se superpone a el nivel anterior, comprendiendo todo el Llandeilo y tramo de Calymene que es donde se encuentran la mayoría de los fósiles. En las Villuercas, la identificación de este tramo y su homologación, con los del resto de la península, no puede ser más clara.

El tramo S<sub>2</sub> comprende la base del Llanvirniense y el Llandi-biense completo. En el NW. de España el nivel de Hierros es frecuente, mientras que en las Villuercas nosotros no le hemos identificado.

El nivel de cuarzitas con Scolipthus, se equipara, al de la Arenisca de May que ya habíamos identificado, homologándole con ese nivel.

El Caradoc o Ashigillense se identifica en Galicia, por el tramo de Braquiopodos, y en el nivel S<sub>5</sub> de ampelitas se ofrecen dos horizontes interunidos con las pizarras de Braquiopodos, encontrándose las ampelitas con Monograptus priodun que corresponden al Valentense superior.

L. U. de Sitter en su trabajo sobre el Paleozoico de Galicia nos da el siguiente cuadro comparativo con el sinclinal de May en Normandía.

**Sinclinal de May en Normandía y su comparación con el  
Silúrico de Galicia.**

Piso	S. de Asturias.	Cabo Vidriana	G. Galicia	Normandí
Cobleciense	Areniscas de Furada o de San Pedro con calizas y margas	Areniscas de Furada con hori- te de Braquiopodos en la base	Areniscas de Furada	
Gediniense				
Ludlow	Hiato	Hiato	Calizas de dos	
arannon	de			ras
Llandovery	goso M. Prichon M.	Endoceras duplex	Graptolites y con nódulos	gras de tolites
		Pizarras del Horno	Pizarras con y uiopodos	sarras superior
Caradoc	Hiato	Endoceras duplex	Quarcita estratificada	Arenisca de da
Llandeflo	Pizarra de Luarca con Fe. colítico que a falta	Piz. de Luarca con Fe. colítico	Pizarra, Fe. colítico + Calymene	Pizarras de Angers Fe. colítico
Arenig	Arenisca blanca y quarcítica	Quarcita de Cabo Busto	quarcita cruciana	Arenisca armoricana
Tremadoc		cruciana		

Por otra parte, el mismo autor en el mencionado trabajo, indica que el horizonte superior del Cámbrico gallego está formado por sedimentos Psamíticos, quarcitas y pizarras cuarzosas, con algunas pizarras. Algunas pizarras contienen en sus superficies Lingulas y otros Braquiopodos y hace notar que el límite con el Ordoviciense es con frecuencia incierto.

Para él no existe discordancia entre el Ordoviciense y el Cámbrico en Galicia, como sucede en el resto de Europa. Pertenece al Geosinclinal Mediterráneo y la facies es nerítica. La transición al Ordoviciense inferior arenosos, puede gradual y el Ordoviciense inferior arenosos, puede confundirse fácilmente con Cámbrico superior.

En las manchas silúricas del S. y Centro de la Península el dominio estratigráfico corresponde al Silúrico inferior. El Gothlandiense está muy reducido en su extensión, aunque las pizarras graptolíticas se presentan con cierta frecuencia.

El trabajo de Axelborn sobre el tramo de Calymene de Almadén, pone de manifiesto la preponderancia de este fósil en casi todo el Ordoviciense. No existen por otra parte importantes trabajos de esta zona.

Palacios da para Aragón en la reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza, los términos siguientes:

5 Filadíos con gruesas cuarcitas oscuras con Scolapthus, Tabuena, Rodenas, etc.

4 Pizarras silíceas con Psamitas conteniendo Orthia Calligramma, Dalmanites y Orthia Bedouk, Barr, Sierra de la Virgen, Atea, etc.

3 Calizas más magnesianas con pizarras tegulares, Puerto Calvo, Jaske.

2 Pudingas silíceas y oloriticas con cuarcitas y areniscas, Alcor, etc.

1 Cuarcitas y pizarras arcillosilíceas con Crucianas y Wesilum.

Se han identificado los tramos de Arenig y el de Llandeilo superior con sus Orthistidos que están representados en las Villuercas.

Por Dereins se comprobó la concordancia del Cámbrico al Ordoviciense. En la serie que da se identifica el Arenig, el Llandeilo completo y el Garadoc. Hay un tramo de calizas con Sistídeos que tal vez pertenezcan al Garadoc. Por otra parte, existe un nivel de cuarcitas con Crucianas que Dereins atribuye al Gothlandiense y por su parecido con los de la Meseta Central francesa, Sargelayo supone que se trata de un pliegue no bien aclarado.

Se encuentran también en el Silúrico aragonés el Gothlandiense con ampleitas de Graptolíticos que con las especies Diplograptus sp., M. Priodon, M. Nilsonir, Barr. Pueden abarcar desde el Valentiense medio al Ludlow.

Lotze ofrece una serie de términos del Silúricos de Aragón

que los compara con los clásicos de Gales; nosotros teniendo en cuenta estos cuadros, vemos que el Silúrico Aragonés mantiene bastantes analogías, con el de las Villuercas, como son el nivel de calizas con Cistídeos que faltan, pero en cuanto a la presencia en uno y otro del Gothlandiense sí que es de destacar.

En los Pirineos y zonas catalanas los trabajos del P. Almera determinan bien el Caradoc, y es muy de tener en cuenta el gran desarrollo que alcanza el Gothlandiense, contrariamente al Ordoviciense; allí el Gothlandiense está completo coronándose la formación, con calizas con *Cardiola interrupta*.

No obstante, el Ordoviciense ha sido allí bien establecido mediante su fauna fósil por los estudios de Dalloni, Llopis Lladó, etc. Este Ordoviciense, representado en los Pirineos con Caradoc y Asghillliense ofrece acentuadas características de geosinclinal. En los Pirineos orientales y la Ibérica, el Caradoc y el Asghillliense es calizo. Estos términos parecen que faltan en el S. de Asturias.

Se puede decir, de acuerdo con L. U. de Sitter que el Gothlandiense se encuentra en casi todo el N. de España y en la Cordillera Ibérica, comprendiendo el *Wendover* y el *Tarannon*. El *Wenlock* y el *Ludlow* parece que faltan en el S. de Asturias. La discontinuidad de las manchas silúricas del Pirineo es muy evidente, así como sus pliegues atormentados, debiendo destacar que faltan tales formaciones de triticas inferiores. La fauna es muy parecida a la centro europea; por ello las analogías de este Silúrico, con el de las Villuercas es escasa ya que hemos visto que aquí dominan los tramos inferiores del Silúrico.

En Portugal según Carrington da Costa, en algunos puntos la base del Silúrico está representada por el *Skiddaviense*, pareciendo que este término es generalmente transgresivo sobre los depósitos más antiguos. El Silúrico se apoya directamente sobre formaciones consideradas arcaicas por Delgado.

Es de hacer resaltar que hay siempre discordancia entre el

Cámbrico y el Silúrico, según el modo de ver de los autores portugueses.

En el Mondego, se encuentran conglomerados, pizarras verdes y gneissas de color rosa que pasan a las areniscas con *Scolopthus*. Pertenecen al Tremadoo al que siguen después formaciones silíceas con *Bilobites*.

El Skaidaviense está también representado por formaciones silíceas con *Scolopthus* y *Vesirun*. A este tramo pertenece también bancos de cuarcitas con bivalvos y *Calymene tristani*.

El Llanvirniense es pizarroso, con *Didymograptus muchisoni*. En los niveles más superiores se encuentran gran abundancia de *Orthis riberoi* que siguen hasta el Ordoviciense superior. El Llandeiliense es pizarroso con núcleos con *Tribolites* de los géneros *Calymene*, *Asaphus*, *Pilaenus*, *Placoparia*, *Dalmanella*, *Acidaspis*, *Lichas*, numerosos bivalvos y varios graptolites de los géneros *Phyllograptus* y *Diplograptus*.

Hay al parecer una laguna en el Valentianense.

En conjunto, se puede considerar al Silúrico portugués con grandes analogías con el que estudiamos, analogías que resaltarían más en estudios comparativos y de detalle.

## B) TECTONICA.

### CAPITULO I.

#### LOS CONJUNTOS PLEGADOS. TIPO DE PLEGAMIENTO.

Para empezar el estudio de la Tectónica del País de las Villuercas es conveniente situarle dentro del cuadro de la orogénia hercínica que sintetizó Schneider en su trabajo titulado "Prospecao minera e zonas geotectónicas da Península Ibérica".

Denomina el citado autor, sistema orogénico ibero-atlántico, a las áreas plegadas durante la orogénia varisca o hercínica y las Villuercas encajan totalmente dentro de este sistema que como unidad geotectónica, pierde su continuidad espacial y su homogeneidad estructural está profundamente alterada.

Los ejes y las líneas divisorias de este sistema ibero-atlántico deducidas de la configuración y la disposición de las fajas de los terrenos paleozoicos se orienta de N. a S. en Galicia central, de NW. a SE. en Portugal incurvandose de E. a E. en la región del sistema orográfico Toledano-cacereño. Se deduce de ello la existencia de un arco lo que revela que el país Septentrional del sistema tenía la configuración de un espolón cratónico, hecho que tiene gran importancia para la evolución pliomagmática de las áreas occidentales durante la era varisca y también para la evolución estructural consecutiva.

Sigue diciendo el Dr. Schneider en el parrafo que transcribimos textualmente del portugués lo siguiente: "No obstante la mayor parte de este area estando afectada por dislocaciones de tipo sajónico que poco modificaron la posición inicial de los ejes variscos, notamos la existencia de algunos núcleos aislados, de estructuras que están en desacuerdo con las líneas generales, como por ejemplo, las formaciones esquistometamórficas de sierra Morena de la Estrella, y la parte Occidental de los Montes Toledanos (Altamira, las Villuercas, etc), cuyos planos de esquistosidad hacen ángulos de 65° hasta 90° con las direcciones variscas, como citan Gómez de Llarena, Hernández-Pacheco y Cotelio

la presencia de tales estructuras discordantes, en medio del -147-

conjunto omogéneo de los ejes variscos, representan como imbricaciones de unidades tectónicas extrañas."

"A pesar de las semejanzas litológicas y estructurales bastante marcadas, notamos que estas presencias están dispuestas en rosario según la dirección de la tectónica varisca y que siguen el "Eje de culminación mesética" de Lautensach o sea, el elemento orográfico y morfológico que representa la altitud máxima de los movimientos de dislocación vertical, sufridos por el sistema ibero-atlántico durante el terciario y el cuaternario. Estos hechos bastan para indicar claramente que se trata de un retazo de un sistema orogénico precámbrico que constituye el inter país y marca la posición de los límites del sistema ibero-atlántico".

Distingue Schneider, dos troncos en el sistema ibero-atlántico, el país por nosotros estudiado queda incluido en la zona de las Telecapas o capas de última formación, de amplitud cada vez mayor y que recubren a las unidades formadas anteriormente. Es referido este sistema al tipo de evolución de los sistemas alpinos.

El carácter bilateral de este sistema es puesto de manifiesto, debido a la presencia del interpaís mencionado.

En el tronco Lusitano-azoreano, dominan las unidades tectónicas de tipo alpino, pero de amplitud reducida, probablemente de tipo deplexiocapas de acarreamiento. Dentro de la zona geotectónica de las Telecapas, distingue tres unidades que se denominan: Toledano-cáceres[ en la que se sitúa las Villuercas), Beira-marianica, y extremeño-cordobesa.

La capa cacereño-toledana presenta un desenvolvimiento apropiado en las regiones occidentales que tiene una mayor expansión al S. y SE. de los Montes de Toledo. Esta unidad corresponde al espacio del geo sinclinal remanente del Mesopaleozoico, durante y después del plegamiento de la subzona Beira-cacereña, continúa una sedimentación de carácter parálisis.

El empuje de esta unidad, sobre las capas Beira-marianicas y Extremeño-cordobesa, debe haber tenido una amplitud grande, pues fué en esta región donde se acumularon los espesores mayores de sedimentos paleozoicos, por empezar primero la sedimentación y terminar más tarde

En la zona de las Telecapas, Schneider establece el esquema siguiente de evolución orogénica del tronco lusitano-azoreano:

**Zona de las Telecapas.**

Capa inferior o Extremeño-cordobesa: Fase hercica (conglomerado del Westfaliense.

Capa media o Beira-marianica: Fase asturica (conglomerado sin orogénico del Estefaniense.

Capa caereño-toledana: Fase ~~aalica~~ (por comparación con el tronco ibero-aquitano, región de St Girona.

Hasta aquí las ideas que tomamos de Schneider y que consideramos muy dignas que sean tenidas en cuenta.

El doble rosario de núcleos prevarísticos a que se refiere Schneider, nosotros los hacemos coincidir no con las Villuercas sino con los relieves del Cámbrico que forman el contrafuerte occidental de este sistema orográfico, pues es preciso tener en cuenta que para él las Villuercas no coincide con la zona por nosotros estudiada, sino que toma como tal la sierra proxima a Guadalupe y la sierra de Altamira.

Ya se verá como la dirección del conjunto de las Villuercas coincide plenamente con las direcciones hercicas NW. SE. En los Montes de Toledo, según Gómez de Llarena, esta orientación es más o menos de E. a W. Así pues, no hay desacuerdo fundamental con las ideas de Schneider.

No aludimos para nada a las zonas magnéticas que Schneider oita, ya que como hemos visto, no hay magmatismo dentro de las Villuercas y los plutones que en sus bordes se encuentra, pudieran incluirse como ya dijimos y Schneider señala, dentro de los de tipo sinorogénico.



Nos ocupamos seguidamente del conjunto plegado que comprende las formaciones que han sido descritas morfológica y estratigráficamente. Estas las reducimos a dos esenciales; Formación Cámbrica y formación Silúrica que por el tipo algo distinto de plegamiento que las caracteriza las vamos a estudiar algo separadamente. Pero antes hemos de analizar la disposición general de los dos conjuntos y después ver por separado, como se disponen uno y otro.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS DOS CONJUNTOS.**— Ya hemos dicho que las alineaciones montañosas que constituyen este macizo orográfico se disponen paralelamente y con arrumbamiento general de NW. a SE., con ligeras variaciones. Se advierte en todo el macizo, débiles inflexiones que se localizan especialmente por la línea de penetración del Almonte, fig. 1 y fig. 52 b., hacia su nacimiento y con dirección NE.SW. Corresponde tal zona a una línea importante de fractura.

El paralelismo es casi perfecto en el conjunto y solo se observa una vergencia débil hacia el N. con una desviación hacia esta parte hacia el extremo septentrional ya próximo al Tago.

Las dos unidades plegadas, Cámbrica y Silúrica, presentan una concordancia absoluta, pero su estructura de plegamiento es algo distinta. Esta diferencia hay que establecerla esencialmente como derivada de la diversa constitución litológica de una y otra formación y la tectónica de diferenciación litológica.

En la silúrica influye de manera decisiva los potentes tramos de cuarcitas de base y algo también los dos niveles intermedios de estos mismos materiales, correspondiendo el primero como ya se dijo a la arenisca de May, y el segundo de difícil homologación con el Silúrico de Bretaña. Unos y otros contribuyen a una mayor simetría e irregularidad en el plegamiento así como a determinar los pliegues de mayor radio y más destacados. En el sistema orográfico representa en cierto modo al esqueleto. Tal conjunto está muy erosionado por largos ciclos erosivos pero aún está lejos de alcanzar el estado de penillanura.

Todo este paleozoico plegado ofrece buzamiento dominante hacia el SW., lo cual nos hace suponer que los empujes más intensos proceden occidente peninsular. Además se observa una cierta simetría en los rasgos tectónicos de las alineaciones marginales del SW. y NE.

~~Siempre~~ aquel se presenta con un pequeño sinclinal muy estrujado y comprimido e incluso en pequeños espacios (Cañamero) con fenómenos de corrimiento en que aparece el Cámbrico volcado sobre el Silúrico fig. 52, en el borde NE. que hemos estudiado con cierto detalle y que corresponde a el gran Sinclinal del Guadarranque el estilo tectónico es de gran radio con el fondo de este sinclinal algo abombado, aunque los frentes de cuarcitas aparecen levantados hasta valores de 50° y aún más.

El borde SW. que corresponde a las sierras del Rimpoyar, (Cañamero) y hacia el NW, sierra del Brazo, del Castillejo, del Alcornocal, de Valdeolaorden, sierras de la Encomienda y del Fontal, dan origen a un sinclinal de borde, seguido de un anticlinal muy cerrado que da origen a otro sinclinal más abierto (fig. 7, y 8) y 52,) que corresponde en posición espacial al del Guadarranque; en otros segmentos los relieves marginales representan el flanco de un anticlinal con una charnela fallada.

La distinta estructura que presenta el Cámbrico y el Silúrico consiste fundamentalmente en que mientras aquel aparece con disposición de pliegue de pequeño radio (figs. 36, 40, 50, 19, 27, y 24) tan solo a veces de 10-20 m., con imbricaciones frecuentes (figs. 27 y 24) y con sistemática serie de fallas lo que originan gran complicación en su estructura, el Silúrico se ofrece con tendencia a los pliegues de gran radio, (Véase figs. anteriores) ejemplo de los cuales son el mencionado del Guadarranque, el del valle de Sta. Lucía, el anticlinal que enlaza el valle del Almonte con el Sinclinal Silúrico del Viejas, etc. (figs. 7, 8, y 9.)

Por lo general estos pliegues llegan a tener radio máximo de 2 kms. pero comparados con los del Cámbrico resultan de un estilo tectónico algo diferente, dependiendo como se ha dicho de la di-

entre los que dominan los magmas de tipo ácido, graníticos en su mayoría.

La rigidez de este conjunto pues es grande de tipo orotónico y mucho más si se tiene en cuenta que la tectónica lo ha hecho evolucionar ampliamente, refiriendonos a la Tectónica postorogénica.

Además del tipo y régimen observados, hay que tener muy en cuenta sobre todo al estudiar la evolución postorogénica del país y los sistemas de fracturas que aparecen en muchos casos con gran evidencia. Estos accidentes han influido en la conformación del relieve que hoy se observa y al mismo tiempo contribuyeron a la estabilidad del conjunto plegado.

Las oleadas orogénicas afectaron sincrónicamente a todos los segmentos superpuestos, es decir al Cámbrico y al Silúrico. Sin embargo, siendo distintas las estructuras que adquiría las formaciones al plegarse, lo que se acentuó en la evolución postorogénica, en una y otra formación y hoy se patentiza bien tales hechos. A primera vista parece notarse diferentes características estructurales entre el Cámbrico que venimos llamando del interior del sistema orográfico y el que aparece en las zonas de borde, especialmente hacia el W. No obstante un estudio detenido de esta cuestión nos demuestra que es bastante parecida la disposición tectónica en una y otra formación, aunque las zonas de borde, sierra de las Paredes, de los Poyales, Ponillanura del Almonte y proximidades de Barzocana estén más evolucionada y haya sido afectada por una tectónica de fractura que queda por lo general bastante localizada. Si además tenemos en cuenta que en esta zona de borde no ha habido lo que pudiéramos llamar "Protección de las formaciones pizarrosas" y ha seguido curso distinto la morfogénesis de los relieves actuales, queda más aclarado aún nuestro punto de vista.

Hemos de añadir aún que hay que tener en cuenta toda la Tectónica hercínica ibérica y muy especialmente en Extremadura Central y Meridional, Tectónica en la que influyó en las fases de plegamiento, los núcleos rígidos de materiales eruptivos y otros sedimentos muy evo-

lucionados que bien pudieran tener ascendencia Caledonica, hoy de difícil estudio por lo evolucionado que está el país. La influencia de estos antiguos núcleos rígidos en el plegamiento varisco, se delata por las numerosas flexiones locales, vergencias representativas, y a veces discordancias morfológicas, que no siempre pueden ser explicadas por la Tectónica de fracturas. Sin embargo en las Villuercas tales hechos no tienen gran aplicación.

Es muy constante especialmente para los frentes de cuarcitas el buzamiento  $30^{\circ}$ , y el rumbo de estos potentes conjuntos oscila entre N.  $20^{\circ}$  W. y N.  $50^{\circ}$  W. Así se ve que estamos en presencia de un conjunto donde las variaciones locales tienen valor medio. En general y como se ha dicho repetidas veces se arrumban todas las alineaciones de NW. a SE., correspondiendo pues a una dirección típicamente hercínica.

Aún dentro de la simultaneidad en el tiempo del plegamiento de los materiales Cámbrico y Silúrico, fueron las potentes masas de pizarras cámbricas en donde se inició el plegamiento., siendo previo a este plegamiento en muchos casos la génesis de la pizarrosidad que como se ha dicho en general, es paralela a la estratificación, caracter este más constante en el Cámbrico del interior de las Villuercas, pero mucho menos marcado en el del borde donde con frecuencia pizarrosidad y estratificación forman ángulos agudos.

En el conjunto hay una simetría tectónica que se produce al hacer un corte transversal de todo el sistema (figs. 7 y 8) en el que se aprecia un sinclinalio de gran desarrollo por encontrarse todos los anticlinales fallados y desmantelados.

Las alineaciones montañosas quedan cortadas al llegar al valle del Tajo, excepto la más occidental que solamente interrumpida en el Portillo de Montfrague se continúa al NW. internándose en Portugal.

## CAPITULO II

### DISPOSICIÓN TECTÓNICA DE LAS UNIDADES PLEGADAS.

Considerando este Paleozoico en el que se aprecia una estructura plegada o plegadofallada, como resultado de la evolución postuma en relación con las oleadas orogénicas, de un estilo jurásico de plegamiento es más destacable y mejor caracterizable tal estilo en el Silúrico que en el Gábrico.

Analizaremos seguidamente la arquitectura de las diversas zonas que integran este conjunto, zonas que muy bien pueden ser homologadas con unidades tectónicas ya que muchas de ellas quedan independientes unas de otras, como dobelas o bloques separados por grandes fracturas como consecuencia de la Tectónica postorogénica. Después veremos como queda caracterizado en conjunto todo el sistema orogénico. Para hacer las descripciones de estas unidades empezaremos por el borde oriental del macizo que tiene continuidad amplia con los montes de Toledo en cuanto a su Tectónica, ya que a nuestro modo de ver por lo menos, los ejes marginales de una y otra entidad son paralelos, y coinciden en su rumbo y estructura. La separación entre ambos es posttectónica y erosiva.

**UNIDAD DEL SINCLINAL DEL GUADARRANQUE.**— En líneas generales, la estructura del sinclinal del Guadarranque está caracterizada por dos hechos fundamentales: Por la disposición simétrica de los materiales a lo largo del plano axial del Sinclinal y por la alteración de esta simetría en pequeños espacios como consecuencia de una serie de accidentes tectónicos que afectan a estos materiales.

El arrangemento del sinclinal en conjunto es de NW. a SE. y los buzamientos más frecuentes están comprendidos entre los 35 y 55° en la mitad NE. Las variaciones que se aprecian en estos valores tienen significación importante. Hacia Navatrasierra y en la misma sierra de Altamira la inclinación de los estratos de cuarcitas es

mayor llegando casi hasta la vertical, sucediendo lo mismo a los conjuntos que se superponen a este nivel en gran parte del flanco NE. Si a esto unimos que las facies de tales sedimentos son de mayor profundidad, tendremos que admitir que la exondación del mar Silúrico era mayor y la expresiones orogénicas en tales zonas más intensas. En la zona axial del sinclinal y en la trinchera de la carretera de Navatru-sierra a la de Guadalupe a Navalmoral se aprecia una serie de fallas que han dislocado la primitiva disposición de los estratos. Tales conjuntos aparecen trastocados en cortos espacios y llevados casi a posiciones horizontales. Son fácilmente observables superficies de fricción y brechas miloníticas de lableno de las fallas, de dirección N.E.-S.W. Estas pequeñas fallas están en relación con otras de mayor desarrollo que han originado en conjunto el hundimiento leve del centro del Sinclinal. Corresponderían todas ellas a movimientos de descompresión producidos después del plegamiento.

La estructura en conjunto del sinclinal está más afectada en los flancos que en el centro por otro sistema de fracturas de ción normal a la anterior N.E. a S.W. o sea sensiblemente transversales a los plegamientos, fig. 52 b.

Estas fracturas se aprecian claramente en las alineaciones de cuarcitas, en donde los labios de los segmentos fracturados han sido en algunos casos, desplazados lateralmente ya que muchas veces quedan al descubierto crestones rocosos de dimensiones grandes que están desplazados rompiendo la continuidad de las alineaciones. En otros casos existen repliegues de estos niveles de cuarcitas. Son menos evidentes estos fenómenos en las pizarras, por efecto de la erosión que es más intensa aquí ensacurándolo. Representan tales accidentes desenganches laterales.

El Sinclinal del Guadarranque en conjunto representa, dentro del sistema orográfico de las Villuercas, una unidad perfectamente concordante con la estructura de todo el macizo. Es el de mayor desarrollo dentro del Sinclinorio que corresponde a las Villuercas,

por la longitud de su radio, así como por la potencia de los sedimentos que lo forman, Corresponde en la amplitud de su desarrollo, con el que alcanza el gran anticlinorio desmantelado del valle del Ibor y del Guadalupejo.

La sierra de Altamira que como se ha dicho constituye el flanco NE. es de sencilla estructura. Hay que destacar en ella la inflexión que da origen al codo muy destacable del Nisco de la Conve-niencias (fig. 5). El segmento de sierra comprendido entre este codo y el Puerto del Rey se inflexiona hacia el SW.

Al SE., este sinclinal se continua ampliamente, saliendo ya del territorio estudiado, pero haremos notar que el río Estena y el Guadiana que le cortan determinan el Portillo del Cijara y de Estena accidentes derivados de la Tectónica local, producidos esencialmente por una gran fractura que más o menos de E-W ha determinado el hundimiento hacia el SE. de este segmento. Tal hundimiento más por fractura que por inflexión es producido como origen más claro por la gran falla que pasando por Puerto del Rey y el Rincón del Andrinal origina esta gran depresión.

La alineación de las sierras de Bimbrera, del Hospital del Obispo, relieves de Navalvillar y Castañar de Ibor y su continuación al NW. están caracterizados fundamentalmente por dos hechos; Su brusca terminación hacia el SE. en el Rincón del Andrinal, por hundimiento de origen a extensas formaciones de rañas y por otra parte la mayor complejidad de constitución de estas sierras, en algunos tramos, como consecuencia de ser estos relieves anticlinales doblemente fallados que descensan sobre un Cámbrico pirarráse, potente, también afectado por las fracturas. Añadamos a ello desnivelamientos por basculamientos de grandes bloques y hundimientos de estos mismos bloques, figs. 39, 46, 48, .

La sierra de Bimbrera constituye simplemente el flanco W. del sinclinal del Guadarranque fig. 5. Este relieve está hendido por una gran fractura, lo que da lugar a que aparezcan como dos relieves

ves adosados, fractura que es aprovechada por el arroyo de la Garganta que lleva sus aguas al Guadarranque.

La sierra del Hospital del Obispo ofrece entre el espacio comprendido entre el Hospital del Obispo y el camino de la Dehesa que desde Navalvillar se dirige al valle del Guadarranque la siguiente estructura: Entre la Fuente del Madroñal y la sierra del Huracao figs. 38 y 28 que dejan en medio el valle Porrina, un anticlinal de cuarcitas que ha sido erosionado en gran parte. Debajo de la Fuente del Madroñal aparecen las pizarras cámbricas casi horizontales, y cubiertas con las cuarcitas silúricas concordantes con ellas. El frente de este anticlinal con mayor desarrollo, corresponde a la sierra del Huracao, que se enlaza con el Sinclinal del Guadarranque al que corresponde los Cerros del Taramal siendo en esta zona tal sinclinal muy poco abombado.

Mas hacia el SE. de estos relieves se hallan los del Cerro del Toril Bajo y del Camorro que quedan separados por la Garganta Solóbriga; corresponde a una gran fractura con desplazamiento vertical de los Cerros del Camorro fig. 28.

Siguiendo por la mencionada Garganta Solóbriga se observan perfectamente las pizarras cámbricas apareciendo encima el Silúrico típico. El plano de falla buza hacia el SW.

El Collado del Hospital del Obispo corresponde a un anticlinal erosionado por la charnela, o bien fallado figs. 49 y 47, que deja ver las pizarras cámbricas bajo las cuarcitas mediante una típica ventana tectónica.

La disposición Tectónica pues en el borde de este sinclinal NW. del Guadarranque responde pues a una disposición en dos bóvedas anticlinales, con un pequeño sinclinal intermedio roto. Esta disposición la encontramos repetida en otros relieves. El sistema de fallas que disloca esta alineación se escalona hasta el valle del Ibor.

En esta zona se repite la disposición que acabamos de describir, donde el arroyo del Castañar, que pasa por el valle del



Postuero corresponde a otra gran fractura paralela a la de la Garganta Solóbriga. Corre de NE. a SW., con basculamiento de un gran bloque de cuarcita hundido en la zona de falla. En las proximidades de Castañar, encontramos el Cerro del Castillejo que corresponde a un relieve avanzado en el Valle del Ibor. Forma parte del resto de esta arquitectura fallada.

Los relieves que se extienden siguiendo esta alineación al NW. de Castañar, fig. 30., están sistemáticamente fracturados por f transversales de desenganches que se delatan muy bien por la disposición de las cuarcitas. En algunos tramos se aprecian hundimientos de los segmentos fallados, porque los crestones de cuarcitas quedan casi al nivel de las rañas. Consideramos el Puerto del Rebozo, entre la sierra de San Bartolomé y la sierra Gallega, originado por uno de estos desenganches y posteriormente muy erosionados.

UNIDAD DEL VALLE DEL IBOR Y SU CONTINUACIÓN AL NW.- El valle del Ibor, como se ha dicho representa un anticlinorio Cámbrico oprimido entre dos frentes de cuarcitas y fallado, que corresponde a las sierras mencionadas anteriormente y a las de Viggas o del Rostro y más al NW. a la de Torneros, de Rantomé y las del Campillo de Deleitosa, figs. 36, 50, 13., donde terminan tales accidentes.

En este anticlinorio hemos de considerar su estructura de plegamiento y los accidentes tectónicos posteriores a este fenómeno. Corresponde la disposición estructural a una serie de anticlinales comprimidos que unidamente se ponen de manifiesto, en parajes privilegiados, donde se conserva la charnela de ellos. Los materiales que los forman están replegados.

El río Ibor asimetricamente con relación al valle va encajado. Su cauce en algunos tramos corresponden a fracturas de descompensación a las que se amolda el río, fig. 52 b.

Hacia el NW. y a consecuencia de ser mayor la anchura de los frentes de cuarcitas como ocurre en el valle del Fresnedoso, fig. 19., se observa ya una tendencia hacia la verticalidad de los estratos

y por lo tanto el complejo pizarroso adopta una arquitectura de tipo imbricado a consecuencia de las numerosas roturas que se observan en el terreno, lo que origina retorcimientos, dislocaciones y replegamientos, en algunos casos de detalle de los materiales pizarrosos.

Son bien observables los fenómenos que citamos en la Garganta de Conicabra y en algunos segmentos del río Fresnedoso el cual en la mayor parte, fig. 51., de su recorrido lo hace por la parte izquierda del valle en el que encaja.

Se descubre bien la tectónica de fracturas que afecta los materiales pizarrosos de este valle en puntos como la confluencia de la Garganta Solobriga con la carretera de Guadalupe a Navalmoral y en el arroyo de Castañar cerca de esta localidad. En la mencionada carretera se observan perfectamente las secuelas de fallas que acompañan a la fractura de la Garganta Solóbriga que es de dirección normal al valle del río Ibor. Tales accidentes han producido hundimiento de este tramo de valle a consecuencia de las numerosas roturas seguidas de desnivelamientos de estratos pizarrosos afectados por ella.

En las proximidades de Castañar de Ibor y también a la indicada carretera de Guadalupe a Navalmoral, fig. 17., se ven en las trincheras y desmontes próximos al pueblo las superficies milonitizadas de fallas que acompañan a la gran rotura en que encaja el arroyo del Castañar. Como ya se indicó anteriormente, tienen estas roturas rumbo NE. y son las que dislocan y dan origen a desenganches laterales bien visibles de los frentes de cuareitas en las alineaciones montañosas.

Las calizas que se encuentran en estos parajes, son perfectamente concordantes con la estructura descrita, y por tanto corresponden al afloramiento de algunos de los pliegues que integran el valle del Ibor. Las que se encuentran más al NW. y cerca de Valdecañas se disponen isoclinamente y concordantes con las pizarras areniscosas en que encajan. Las que se hallan en Fresnedoso, al parecer, dan origen a un anticlinal menos comprimido, que otro de los que forman par-

te del complejo pizarroso.

UNIDAD DEL VALLE DEL GUADALUPEJO.- Hemos indicado al analizar la morfología del valle del Guadalupejo que es la continuación al SE. del de el Ibor, del cual queda separado, por las destacadas lomas de Altamira que forman la divisoria de aguas entre el Tajo y Guadiana. La disposición de estos relieves es debido a dos causas;

A, la presencia de fracturas al N.E. que aousan estos relieves por basculamiento y a su constitución litológica, en la que ciertos relieves son debidos a relieves de cuarcitas cámblicas muy resistentes a la erosión.

El valle del Guadalupejo ofrece en conjunto la misma estructura que el del Ibor, pero en él hay que destacar algunos hechos que determinan su mayor amplitud, esta es debida a que en el Rincón de las Villueras que queda localizado al W. de Guadalupe y en las vertientes y laderas S. de tal macizo, se interrumpen y termina una serie de alineaciones de cuarcitas. Esta terminación obedece a las fracturas antes citadas y dando origen al mayor desarrollo transversal del valle, en el que más al SE. y a partir de la línea Alía-Cañamero, se inicia el dominio de las rañas que están en relación directa con el hundimiento citado del país, por efecto de roturas que quedan alineadas más o menos de NE. a SW. el Valle del Guadalupejo, a partir de las proximidades y al S. de Alía, es un valle erosivo tectónico, rellenado en parte por sedimentos cuaternarios.

El Cámbrico pizarroso presenta en este amplio territorio gran tendencia a la disposición isoclinal, lo que se observa muy bien a lo largo del recorrido desde Alía a Guadalupe y a lo largo de la Cabecera del Guadalupejo. La carretera de Alía a Guadalupe en sus numerosas trincheras y desmontes nos deja ver perfectamente esta disposición isoclinal.

Los relieves que quedan al N. de Alía, nos ofrecen también buena ocasión para determinar esta disposición estructural plegado-fallada que es la que domina.

Pero para llegar a descubrir como es la verdadera articulación de los materiales pizarrosos, es lo mejor observar y estudiar las zonas que quedan hacia el E. de la Peña, siguiendo la carretera de Alía a Puerto de San Vicente. Se descubren aquí pliegues perfectamente conservados, incluso con estratos en disposición horizontal en pequeños espacios que están fallados repetidamente.

De tal observación se desprende el mayor predominio de las fallas; figs. 26, 27, y 24., que la tectónica del Cámbrico hay que deducirla del estudio más detenido de estas zonas, adosadas a los frentes de cuarcitas, para sacarla después la conclusión de que hacia el centro de los dos grandes anticlinorios cámbricos, adquiere gran predominancia la estructura plegado-fallada, con dominio de las fallas, sobre los pliegues, mientras que en las zonas marginales de tales anticlinorios, dominan los pliegues o por lo menos se conservan pudiendo ser observados, cuando obras de cierta categoría los deja al descubierto.

Queremos ver en la disposición que indica la fig. 27., en los pequeños sinclinales fallados que estos se hallan ocupados por pizarras ampelíticas o por lo menos más arcillosas que las que forman elos los flancos de estos pequeños sinclinales que son más bien conjuntos areniscosos.

Destacan en este gran valle, algunos relieves que ya fueron mencionados, y en los que se aprecian restos de los niveles altos del Cámbrico hoy arrasado. Es un ejemplo muy típico de lo que acabamos de decir el Cerro de Pico Agudo que corresponden a un anticlinal de cuarcitas cámbricas, nivel alto de los que se observan en estas condiciones.

Las calizas de Miravel, situadas dentro de este gran valle, aparecen como un nivel del Cámbrico, entre cuyos materiales se hallan intercalados las pizarras.

UNIDAD DEL SINCLINAL DEL VIEJAS DE BERNEROS Y SU CONTINUACION AL NW.- Es el sinclinal más cerrado que se encuentra en esta-

ción con sus dimensiones. Sus dos frentes de cuarcitas se conservan bien, salvo en los desenganches producidos por fracturas transversales que normalmente se encuentran afectándola.

Hacia la zona de cabecera del Viejas y concretamente, en el camino de herradura de Guadalupe a Navezuelas, después de atravesado el río, se observan replegamientos transversales en relación a la disposición longitudinal de las cuarcitas. Obedecen tales replegadas al acloppamiento determinado por el hundimiento de determinados compartimentos y concretamente de esta unidad que reseñamos.

El suelo del Sinclinal se levanta periclinalmente hacia el núcleo de las Villuercas, donde ya se deja ver el Cámbrico hacia el Collado del Pozo de la Nieve a consecuencia de la erosión de este nivel. Son igualmente observables en este valle dislocaciones de grandes crestones de cuarcitas, en sentido longitudinal.

Hacia el valle de Torneros, la formación pizarrosa silúrica adquiere algún desarrollo y siguen existiendo fracturas normales a la alineación como la que aprovecha el río Viejas para ir al Iber, y el Fresno de los Torneros para salir al valle de este nombre, figs. 39, 13, 36,

Más hacia el NW. el sinclinal evoluciona en el sentido de desaparecer el flanco más occidental quedando la sierra del Campillo de Deleitosa constituida por un simple flanco del mismo.

El valle del Viejas se halla limitado por el SW. por la sierra de la Venta, Sierra de las Reyertas, sierra del Verdinal, y su continuación al NW. en las sierras de las Parihuelas y de la Juncadilla. Esta alineación montañosa plantea algunos problemas tectónicos de interés. La sierra de las Parihuelas y su prolongación al NW. en la de la Juncadilla, constituyen el flanco occidental del sinclinal de las Villuercas que limitan hacia el E. al gran valle de Robledollano figs. 36, 39, 40, 13, 12,. En toda esta alineación y especialmente en la de las Parihuelas se aprecia muy bien la disposición fallada del potente nivel cuarcitoso.

La sierra del Verdinal termina frente a Robleollano en dos frentes que se denominan el del Camorrogi del SE. y Pico de las Navas el del NE. Como se dijo, limitan hacia el W. el valle del Almonte y hacia el E. el valle del Viejas. Este relieve limita, mediante los dos frentes un valle de no gran profundidad que se denomina de las Revertas y por el que corre el arroyo del Castaño. Tal valle se continúa al NE. por dos alineaciones paralelas.

Corresponde este valle a un pequeño sinclinal de enlace que origina por tanto, fig. 39, un anticlinal al S. y el flanco del gran anticlinal desmantelado del Almonte.

Tal disposición es evidente debido a las crestas de cuarcitas que asoman a las Villuercas. En efecto el vértice más destacado de todo el sistema montañoso corresponde a uno de los flancos del pequeño sinclinal de las Villuercas y el Pico situado más al SE. corresponde al otro flanco, figs. 41, 42 y 43.

**NUCLEO DE LAS VILLUERCAS.**— Corresponde la estructura de este importante nudo orográfico a un anticlinal desmantelado por su charnela en la que asoma el Cámbrico pizarroso, figs. 41, 42 y 43. En el flanco meridional del anticlinal, está situado el vértice geodésico más elevado.

El Cámbrico que aflora se observa perfectamente al ascender al pico por la vertiente NE., en el collado de la Portuguesa. Desde este collado, hacia la vertiente del río Ibor, es decir en dirección NE., se aprecia una disposición sinclinal fracturada y un pequeño anticlinal que ya descansa sobre las pizarras del Cámbrico del valle del río Ibor. La fig. 41 y 43, nos aclaran perfectamente esta disposición.

Vemos que en este núcleo montañoso se muestra muy bien el tipo de tectónica hercínica con fallas de las charnelas que corresponden a las longitudinales de dirección NE.-SE.

**UNIDAD DEL VALLE DEL ALMONTE.**— En este valle se aprecia el anticlinal desmantelado de núcleo Cámbrico representado en el corte

detallado que nos proporcionó el Sr. Ses Baynat. (fig. 43. ).

Sus flancos corresponden a los relieves que se acaban de citar y los que quedan limitandole por el SW. los hemos denominado de sierra de la Artijuela.

UNIDAD DEL VALLE DE ROBLEDOLLANO Y SU CONTINUACIÓN AL NW.- Al NW. del valle del Almonte queda el valle que hemos denominado de Robledollano, que se alinea más o menos con aquél.

La gran amplitud que alcanza este valle, especialmente en el tramo comprendido entre el pueblo del mismo nombre y la Garganta de los Pulidos, es debido a su origen tectónico indudable. El sinclinal de las Reyertas no tiene continuación hacia el NW., ya que por fractura y efectos erosivos en tal dirección ha quedado reducido a la sierra de las Parihuelas. En esta zona del valle su límite SW. está reducido a la Sierra del Carnaval (fig. 13 y 12), que hacia el NW. se hunde más por fractura que por inflexión, viéndose perfectamente en su prolongación hacia el NW. los restos de las cresterías cuarcitosas a un nivel muy bajo.

Al NW., el valle de Robledollano, se modifica algo, surgiendo en él las sierras de Enmedio que quedan formadas por dos alineaciones paralelas. La masa occidental, alineada con la sierra del Carnaval que se levanta después del hundimiento citado. En este tramo hundido, se extienden amplias formaciones de rañas. Así pues, el tramo con gran desarrollo transversal del valle de Robledollano, se cierra por la sierra de Enmedio que se continúa al NW, con la de los Cuquillos que terminal en la del Frontal bruscamente.

Hay que admitir aquí una tectónica de hundimiento que se pone de manifiesto por la fractura del arroyo de los Matanes y de la Garganta de los Pulidos. Otra gran fractura que da origen a esta zona de hundimiento, se reusa por la zona en donde el Almonte y la Garganta de Sta. Lucía aprovechan para salir del sistema montañoso cambiando la dirección de su curso. Admitimos pues en zonas localizadas, un pre-

dominio de la tectónica de fracturas que dominan sobre las inflexiones.

En el valle de Robledollano propiamente dicho aflora el Cámbrico, fig. 36., con sus series pizarrosas que se disponen según la estructura expuesta. Las pizarras aparecen aquí casi verticales y con variantes no grandes, buzando hacia el NE., demostrándonos un apretado pliegue en sinclinorio, consecuencia de las grandes presiones sufridas entre los frentes de cuarcitas.

Al E. de Robledollano aparecen las calizas en los parajes del Puente y de la Vega. Forman un paquete de estratos de unos 10 m., de potencia. Buzan al SW. y son perfectamente concordantes con los filadíos y pizarras del Cámbrico con los que se hallan estratificados.

Estas calizas aparecen por bajo y muy próximas a las cuarcitas de las sierras del Caraval, con lo cual su posición estratigráfica parece claramente del Cámbrico, figura 44.

UNIDAD DEL SINCLINAL DE LA GARGANTA D' STA. LUCIA, SU CONTINUACION AL N. CON EL VALLE DEL NOGALILLO Y EL DE VENEROPRIO POR DELEITOSA HACIA MIRAVETE.- Corresponde esta zona al borde del sistema montañoso. Tiene su continuación al SE. por el valle del Rucos que estudiaremos a continuación.

La Garganta de Sta. Lucía, como ya se indicó, se origina en las inmediaciones y al SW. del pico de las Villuercas. Hemos de considerar aquí conjuntamente, el sinclinal por donde corre la mencionada Garganta y los relieves de borde puesto que todos ellos forman una unidad.

Representan estos relieves que limitan al tal valle tectónicamente considerados, un sinclinal de borde muy cerrado que se une, mediante anticlinal generalmente fracturado por la charnala, rasgo muy típico como estamos viendo de la Tectónica de este país. Corresponde simétricamente con el sinclinal del Guadarranque, aunque no llega a alcanzar la gran potencia que tenían los sedimentos en este. Este gran sinclinal, se levanta periclinalmente hacia el núcleo de las Villuercas enlazándose hacia el SW. con el del río Rucos. La divisoria entre uno y



otro, se establece en la zona por donde pasa la carretera que se dirige a Navezuela desde la que une Cañamero con Berzonana.

El borde de los relieves representado por la potente formación de cuarcitas queda por lo general muy levantada y descansa sobre los materiales cambrios que se presentan aquí con valones grandes de buzamiento. Este contacto, puede decirse que a lo largo de la corrida desde Cañamero hasta el N. de Deleitosa, da origen a una serie de fustes, hecho que nos señala como indica el profesor Hernández-Pacheco (X.) el límite del Cámbrico con el Silúrico. Sin embargo no hay que confundir las fuentes que surgen en este contacto con las que provienen del fondo de los mantos del derrubio que existen en la vertiente externa de tales relieves.

La simetría del perfil transversal de la Garganta de Sta. Lucía, pone en evidencia la identidad de constitución de los materiales que la rellenan.

El tramo serrano de estos relieves de borde en el que se encuentra enclavado Caballeros del Castillo, corresponde a un segmento de la alineación marginal que está hundido debido a dos fracturas del sistema, arrumbadas de NE. a SW. Se aprecian en el Portillo del Almonte y en la terminación SE. del indicado segmento.

El anticlinal cerrado y fracturado que se ha mencionado, desaparece en algunos tramos, existiendo únicamente en tal caso, el sinclinal que corresponde con el de la Garganta de Sta. Lucía y del Buecas.

La evolución del sinclinal de la Garganta de Sta. Lucía al NW. por el valle del Nogalillo fig. 13, 34, y 36., y del Venero-frío, ya cerca de Deleitosa, se refiere a un progresivo levantamiento del suelo de este sinclinal que se delata ya en el valle del Nogalillo, por una gran disminución en el espesor de los sedimentos que alberga y ya más al N., en el valle de Venero-frío, donde el paraje denominado Las Navezuelas, aparecen las cuarcitas del fondo del Sinclinal claramente fracturadas, fig. 53, mediante fallas paralelas que dan

lugar a una disposición en escalera.

Los dos flancos que limitan el Sinclinal están buzando hacia el Sw., lo cual indica la vergencia en este punto y las mayores presiones en esta parte de borde.

UNIDAD DEL VALLE DEL RUECAS.- El primer tramo del río, antes de atravesar el Portillo del Charco de la Trucha, corresponde a el gran Sinclinal que queda limitado, como ya se indicó anteriormente. La alineación montañosa del NE. corresponde a uno de los flancos del Sinclinal hasta su terminación brusca en el Puerto Llano.

La segunda de las alineaciones, es decir el flanco SW. ofrece rasgos tectónicos de gran interés en relación al conocimiento de la Tectónica de borde del sistema orográfico de las Villueras y por ende, de la estructura de estos relieves hercínicos fig. 35.

El Rucas desde el Portillo del Charco de la Trucha hasta donde se desvía de la carretera que desde Cañamero sigue a Guadalupe, corre precisamente por este Sinclinal más externo. A partir del mencionado punto de divergencia de carretera y río, entra de nuevo en el Sinclinal más amplio por donde corría en su primer tramo fig. 30.

DISPOSICION ESTRUCTURAL DE ESTOS RELIEVES.- El segmento de la alineación de borde, comprendido entre la confluencia del arroyo Malbellido y el Rucas y el Castillo de Cañamero, nos ofrece arquitectura algo complicada. Se aprecia en este trecho varias fracturas transversales a la alineación NW.-SE. una de las cuales determina la indicada confluencia fig. 30. Por otra parte en este mismo segmento el sinclinal del Rucas tiene el flanco SW. volcado hacia el río de tal manera que incluso el Cámbrico queda allí sobre el Silúrico, dando lugar a una inversión estratigráfica, produciéndose incluso pequeños fenómenos de cabalgamiento, por haberse deslizado las pizarras cámbricas sobre el Silúrico. Se puede observar la disposición que reseñamos, en el recorrido de la carretera de Cañamero hasta la estación de Afaro sobre el Rucas.

Amitimos por tanto la existencia en tal zona de un Sinclinal y no un Anticlinal fallado en la Charnela como supone Ses Baynat(1) teniendo en cuenta para ello que encima de las potentes masas de cuarcitas aparecen en este valle areniscas y materiales que sin duda se llan encima de las cuarcitas en otros puntos; además estas areniscas contienen fósiles, pequeños trilobitos, sobre la cara superior de los estratos. Por otra parte el tramo de sierra cuarcitosa que limita el valle del río por el NE. es de enorme potencia casi de 200 m., y ellos nos hace ver que corresponde a un anticlinal muy cerrado. La disposición del nivel de cuarcitas con crestones rectos horizontales y otros más verticales (fig. 52), explicables por el juego de fallas, abona esta estructura de Anticlinal cerrado y fracturado por la Charnela. En el nivel de cuarcitas de la margen SW. ha desaparecido al quedar los materiales Cámbricos, estando toda la zona de borde del Silúrico limitada por un sinclinal y no por un anticlinal como tendría que suceder si en el valle del Raccas en estos parajes, correspondiesen a un anticlinal fallado por la charnela habiéndose uno de sus flancos, el SW. deslizado sobre el otro: Tiene pues así, fácil explicación, las fuentes de contacto entre Cámbrico y Silúrico que surgen en la vertiente SW. de la sierra del Pimpojar y su continuación hacia el NE.

En este relieve, ya en el tramo que queda al SE. del Castillo de Cañanero se aprecia que el Sinclinal está relleno con sedimentos del Llandeilo que dan origen a anticlinal por el que corre el Raccas a partir del punto donde se separa carretera y río.

Este sinclinal que estamos mencionando está fracturado además, por una falla a la que se acomoda el Raccas en todo su recorrido, hasta el brusco codo que forma, salvado el extremo SE. de la sierra del Pimpojar. Esta terminación queda también relacionada y alineada con una gran fractura de dirección NE.-SW., que pasa y da origen al Puerto Llano y que es la que produce el hundimiento de las sierras que

Ses Baynat V. Comunicación verbal.

hacia el SE. prolongan las del Pimpozar y del Puerto Llano.

Sobre este retazo hundido se han depositado una extensa formación de rañas, la más desarrollada de todo el macizo de las Villuerca.s Las sierras surgen de nuevo hacia el SE. de las del Pimpozar en las de Casarente que el Guadiana corta para entrar en la gran peni-llanura de Badajoz.

Hemos de considerar pues este país del SE. como un compartimento hundido lo que ha permitido el depósito de la gran aureola de materiales detríticos que constituyen las rañas.

### CAPITULO III.

#### ESTRUCTURA TECTONICA DEL PL. GAMLINTO.

Hemos examinado a grandes rasgos la disposición que presentan los materiales paleozoicos en este país. Nos corresponde ahora decir algo de la estructura que presenta, descendiendo por una parte a una escala más pequeña, y por otra deduciendo de la disposición antes reseñada, cuales son las relaciones que guardan los diferentes relieves entre sí y con las zonas de borde.

En los frentes de cuarcitas es posible apreciar en general en su estructura sencilla de plegamiento, consecuencia de la rigidez de estos materiales, sencillez que posteriormente ha sido alterada evolucionando hacia una mayor complejidad pero nunca de grado elevado, como consecuencia de las fracturas tectónicas que afectaron al conjunto después de haber sido plegados.

Como es lógico se produjo después, en esta fase postorogénica un reajuste, una acoplamiento de masas que dió lugar a roturas, replegamientos y desenganches de los potentes niveles de cuarcitas. Estas dislocaciones, son observables de una manera general en todo el sistema serrano y con gran detalle y claridad en determinados puntos que hemos mencionado.

Los conjuntos pizarrosos del Silúrico tienen gran tendencia a los replegamientos, pero nunca alcanzan la intensidad que tiene tal fenómeno en las pizarras cámbricas. Hemos de tener en cuenta además que en la disposición y estructura de las pizarras silúricas influyen en gran manera, los conjuntos cuarcíticos que corresponden a el primero y segundo nivel. Son estos tramos los que marcan las directrices de las líneas de plegamiento así como la estructura del conjunto pizarroso, dando la pauta morfológica, como ya vimos, al examinar la morfología del valle de Guadarranque.

Hay en muchos casos verdadero estrujamiento y compresión de los niveles de pizarra comprendidos entre los frentes de cuarcitas

originandose pequeños anticlinales y sinclinales que se descubren, en barrancadas, en las trincheras de las vías de comunicación o en otros accidentes.

Esta estructura responde esencialmente a la distinta plasticidad de cuarcitas y pizarras para plegarse, plasticidad que alcanzan valores elevados en las pizarras sobre todo en las arcillosas.

La global arquitectura del macizo montañoso, tiene tendencia marcada simétrica, convergencia hacia el NE. por efecto de las intensas presiones debidas a la violencia del empuje. Ello explica que la mayor parte de los anticlinales de cuarcitas se encuentran desmantelados a lo que contribuyeron las fracturas que en algunos puntos son sinorogénicas.

El Cámbrico comprendido entre frentes de cuarcitas, ofrece estructura más compleja como se ha indicado al analizar el tipo de plegamiento y como dijimos esta complejidad puede obedecer a que en él no se encuentran potentes niveles de cuarcitas sino que el conjunto pizarroso muy homogéneo en cuanto a su plasticidad sea plegado de manera algo diversa a como lo hizo el Silúrico.

Dentro del estilo jurásico que se advierte en todo el sistema orográfico hay una cierta tendencia a mayor acentuación de esta estructura en tales conjuntos que ofrece formas locales que denotan una mayor complejidad de estilo.

La posible falta de los sedimentos del Gothlandiense más superior habría que interpretarla como el resultado de afectar a este país una fase caledonica epigénica que se produjo en la elevación de un bloque de todo el territorio ocupado por sedimentos silúricos. Lo denotan muy bien las Grauwakas que se encuentran en el centro del sinclinal del Guadarranque, además de otras de tipo arenáceo y facies de menor profundidad.

Así mismo, la repetición de los niveles de cuarcita en la estratigrafía del Silúrico nos habla de lentos movimientos de ascenso

y descenso, es decir, variaciones en la profundidad del mar, explicables y traducibles en transgresiones y regresiones que no llegan a alcanzar grandes valores y que más bien hay que interpretar como levantamientos y hundimientos del fondo marino en el que se sedimentan los materiales del Silurico.

Dentro de estilo jurasico que señalamos para este país según la terminología de H. Stille, las Villuercas corresponden a un estilo eyectivo, es decir de anticlinales estrechos separados por sinclinales de gran desarrollo.

Será necesario señalar, como lo hacemos posteriormente la posición de las fracturas en relación a los ejes de anticlinales y sinclinales. Nos ocuparemos ahora de la Tectónica, más que nada de la formación paleozoica limitándonos a esbozar como pueda ser el zócalo, es decir la infraestructura de todo el país. Pero es evidente como dice Coguel (1) que en las caleras hercínicas es muy difícil encontrar distinción, entre la tectónica de Eobertera y la tectónica de fondo. Según las ideas del mencionado autor los cabalgamientos de caleras hercínicas, parecen como la parte superficial eventualmente deformadas por cierta disarmonía de accidentes profundos que afectaron al conjunto de la corteza. Quizá la Tectónica de fondo correspondiente al zócalo esté representada por masas graníticas que no llegan a aflorar.

Como señalaremos después para las fracturas de edad terciaria estas son la consecuencia más general de un país en el que existen viejos pliegues con fenómenos de metamorfismo eventuales, y todo ello afectado por ciñes erosivos de gran intensidad en el que se producen después movimientos recientes.

---

Coguel J. Traité de Tectonique. Masson et Cie. Editeurs. Paris 1, 1952.

## CAPITULO IV.

### EL PLEGAMIENTO HERCINICO. FASES DEL PLEGAMIENTO.

Para la Península Ibérica el trabajo de Schneider antes analizado constituye el ensayo más destacado de interpretación genética de la orogénia varisca. Como dice este autor, hay que destacar muy fundamentalmente que a esta orogénia se sobrepuso enmascarándola y complicándola la alpina, pero a el cratón del escudo Mesépico le afectó muy indirectamente.

Tiene gran interés para nosotros examinar la Tectónica del paleozoico portugués, según las ideas de los Geólogos del país hermano, ya que las relaciones con la zona por nosotros estudiada dicho país no pueden ser más directas.

Teixeira en su trabajo "Os movimentos hercínicos na tectónica nos dice que entre el Devónico y el Triásico ha habido cinco fases orogénicas principales y sucesivas que son: Bretá, Sudética, Asturica, Saalica y Palatina que empiezan en el Devónico superior y terminan en el Triásico.

En Portugal entre el Devónico superior y el Dinantiense observa concordancia con lo cual deduce que la fase bretónica de los movimientos hercínicos no tienen en aquella zona acción sensible. Igual concordancia se encuentra en Asturias entre las calizas de tipo griotte del Viseense y las formaciones del Devónico medio o del Silúrico.

Hace resaltar alguna discordancia entre las calizas Viseenses y las formaciones Gethlantico-devónicas, en la región Argel-marroquí.

En Asturias, en la Selva Negra, en Marruecos y en el Sahara, hay una larga transgresión durante el Dinantiense inferior que también existen en Portugal.



El mismo autor en 1.943 aborda el problema de los movimientos caledonios. Los depósitos inmediatamente inferiores al Skiddawense son estériles, con lo cual parece que el Tremadoo en España no existiría. En Portugal se ha asimilado este tramo algunos conglomerados, Grawckas, brechas y cuarcitas sin fósiles. Pero el límite entre Cámbrico y Silúrico es en todo caso un verdadero problema ya que a su juicio por faltar las capas con *Dyttonema* características del Potsdamense superior, los criterios litológicos y la posición de las formaciones son insuficientes. Pero si hay continuidad litológica perfecta, como en Extremadura la cuestión se simplifica.

Se ha señalado discordancia entre el Silúrico y las formaciones cámbricas, pero la naturaleza de las rocas gubynáceas inferiores al Skiddawense por su carácter de conglomerado de cantos gruesos, no están en desacuerdo con la existencia de movimientos tectónicos que hubiera modificado las condiciones de erosión y sedimentación.

Ya es muy conocido que la falta de sedimentos del Gothlandense por la existencia de lagunas estratigráficas o bien por fenómenos de denudación durante el Ordoviciense superior, son interpretados por varios autores y por el mismo a que nos estamos refiriendo, como lo prueba la existencia de movimientos caledonios, con carácter epigénico predominante en la fase tectónica.

Kegel señaló la existencia de movimientos anteriores a los hercínicos en el Gothlandico asturiano. Gonzalo y Tarín hablan de discordancia entre el Silúrico superior y el Devónico, en la provincia de Badajoz y San Miguel de la Cámara dice que observando con atención los contactos del Gothlandense con el Devónico, se encuentran frecuentemente discordancia entre ellos.

De esta misma cuestión se ha ocupado Carrington (1.945) más recientemente (1.945) nos dice textualmente "La no existencia de terreno Potsdamienses en Portugal, el hecho de que el Cámbrico

incontestable está bastante disclasado en relaciones angulares con el Silúrico y las facies presentada por ~~esta~~ base de este sistema nos lleva admitir la existencia de movimiento Caledónico no pudiendo distinguir si son de la fase Silúrica, de la Sárdica o de las demás.

"Los movimientos Caledónicos tuvieron en Portugal actuación más importante de la que generalmente se supone. Se reconocen efectos de la fase Tacónica y de las fases Neocalédónicas que produjeron modificaciones de fases y erupciones.

La posible discordancia en el contacto puede haber sido borrada por afectar la orogénia hercínica a ambos conjuntos, Cambriac y Silúrico, estando uno de ellos ya algo plegado.

Los movimientos hercínicos, Teixeira los caracteriza por su notable violencia.

Las fases Bretónicas y Sudéticas precursoras de la orogénia principal, no tuvieron en España gran amplitud.

Ya estaban depositados las formaciones del Wesfaliense superior cuando se produjo la orogénia Astúrica que aparece perfectamente marcada por la discordancia entre el Estefaniense y el Wesfaliense. La discordancia entre el Autaniense y las formaciones permotriásicas marcan otra fase hercínica, la fase Saalica de gran importancia para la Península.

Carrington da Costa supone que la fase Saalica de los movimientos hercínicos, debe haber tenido extraordinaria importancia en Portugal. Hemos de advertir que son muy diferentes las opiniones en cuanto a la fase paroxismal que más influyeron en la península.

En la fase Sudética, se inició la emersión del bloque meridional o hercínico que constituye con el Caledónico, la parte del macizo hespérico.

Cotelo Neiva supone que la fase Saalica tuvo decisiva influencia en la granitización y mineralización del macizo Caledónico portugués.

Para las fases posteriores se atribuye un mayor influjo en la orla occidental portuguesa a los movimientos Iaramicos por lo que esta zona queda totalmente emergida. Ya hemos visto como Schneider supone que sea la fase Saalica la que plegara las Teletapas.

Los Geólogos españoles se inclinan más a considerar la fase astúrica, como determinante del relieve hercínico peninsular, apoyándose para ello en la discordancia existente entre el carbonífero medio y el superior. Así Hernández-Pacheco, San Miguel de la Cámara, Solé Sabarís, etc. creen que tal fase fué fundamental dentro de la orogénia varisca.

Macpherson señaló que en esta época tuvieron lugar los movimientos orogénicos que afectaron a la gran geo-sinclinal hercínica y otros distintos geólogos opinan de la misma manera.

Son las ideas de Hernández-Pacheco (P.) las que tienen interés para nosotros puesto que se ha ocupado de la Tectónica hercínica en zonas próximas a la que nosotros estudiamos. Así en el S. de Extremadura en las pequeñas cuencas carboníferas de los Santos de Maimona, Casas de Reina, etc. localiza la fase astúrica como la que actuó más energicamente en esta zona.

Nosotros encontramos un grave inconveniente para poder localizar en el tiempo la fase hercínica que actuó en las Villuercas, pues en este país no existen sedimentos carboníferos que nos señalen posibles discordancias. Concretamente después del Silúrico superior, no se encuentran sedimentos mas modernos en estas zonas, por ello hemos de intentar relacionarla con otras próximas en las que se da, tal coincidencia.

La fase Saalica es tenida en cuenta como causante de una Tectónica Posthercínica de fractura de la que después nos ocuparemos.

Haremos notar aquí que no existen diferencias entre la estructura de tipo jurásico de las montañas de las Villuercas y las de otras zonas hercínicas Extremeñas e de la gran mancha de Ciudad Real. Como estas zonas según se señalan, han sido afectadas por la

fase Asturica, nosotros aceptamos que sea esta misma fase la que plegó el macizo de las Villuercas.

Exponemos aquí el cuadro-resumen que Hernández-Pacheco da para la Tectónica hercínica para el S. y Centro de Extremadura.

Gómez de Llarana idea para la orogénia hercínica en esta zona de los Montes de Toledo dos fases en el desarrollo de los plegamientos; la primera que daría lugar a una orientación NW. como es nuestro caso y después otro plegamiento cuya resultante son alineaciones orientada más o menos de E. a W. como él señala para los Montes de Toledo.

La mayor violencia de los empujes orogénicos se vería contrarrestada en cierto modo con la gran potencia de los sedimentos que se plegaron los orógenos, que no tenemos más remedio que admitir que comprendan el Cámbrico del interior del país montañoso, el Silúrico y el Cámbrico problemático de la zona de borde.

Periodos geológicos	Fenómenos epirogénicos	Fenómenos orogé- nicos	Equivalencia con las fases orogén. de Sti le	ens del fenómeno	errenos que ape- recen en discordan- cia	del fenómeno
Precámbrico.....	?	?	?	?	?	?
Ord oíense sup. y Gotlándico inf.	Emersión con- tintental		Orogenia cale- dónica, fase Escocónica	Debil ?	?	Fuera de la región
Gotlándico sup. y Gediniense	Emersión con- tintental		Orogenia cale- dónica, fase Irónica	Fuerte	paleozoico inferior discordancia erosi- va	Cáceres, La Alanje
Famenliense-Dinantense y Culm.....			hercínica, fa- se Bretónica	Fuerte	Dinantense o sobre paleozoico inferior, discordancia tectónica	erra en Los Santos de Maimona
Viseense- Namuriense		Plegamiento y emersión continen- tal	Orogenia her- cínica, fase Sudética?....	Debil...	Dinantense y pale- ozoico inferior. N riense sobre pal- eozoico inferior	Sierra Cabrera Casas de Reina
Namuriense-Westfaliense.		Plegamiento y emersión continen- tal.	Orogenia hercí- nica, fase Er- zica	Debil	Westfaliense sobre paleozoico inferi-	Fuente del Ar
Westfaliense-Estefaniense		Plegamiento y em- sión continental o intrusión batol- ítica.	Orogenia her- cínica, fase Asturica....	Muy fuerte	te ense- niense, sobre Sil- rico inferior...	Puertollano
Estefaniense-Permico..		Descomposición fracturas y erup- ciones locales de rocas efusi- vas	Orogenia post- hercínica, f ses Urali alica.	Muy debil	Sin discordancia apreciable por f ta de depósito.	Los Santos de M

## CAPITULO V.

### LOS SISTEMAS DE FRACTURAS. SU EDAD.

Volvemos a enfrentarnos de nuevo con la Tectónica Posthercínica que afectó a este país en todo su conjunto. Parece que la fase tuvo aquí un gran papel.

Juega en esta zona un importante lugar el relieve de tipo hispanidas de Hernández-Pacheco (E.) pero no aparece reflejado en el relieve a que da lugar esta zona.

Como dice el citado profesor, las fracturas de descompresión tienen una gran importancia en la génesis de los relieves hercínicos.

Nosotros vamos a considerar fundamentalmente dos sistemas de fractura, más otras derivadas de ellos. El primer sistema lo constituyen las de descompresión, de dirección longitudinal y paralela en relación al conjunto de pliegues, es decir tiene dirección NW.-SE. El segundo sistema es transversal al primero y con frecuencia da lugar a fenómenos de desenganche, es decir a discontinuidad s longitudinales.

El primero constituye el sistema que se halla especialmente desarrollado en las Villuarcas, en los valles Sanabricos donde Iba-Mallada los señaló, especialmente en el valle del Ibor donde se ofrecen muy patentes. Dan lugar estas fracturas a fenómenos de hundimientos locales y más aún, cuando se convinan con otras fallas de menos desarrollo.

Atendiendo a razones de orden tectónico, estas fracturas deben ser consideradas como de edad hercínica, pero no con gran diferencia en el tiempo, una vez plegados los sedimentos paleozoicos. Por ello nos parece lógico situarlas dentro de la fase final de la orogénesis hercínica, ya que si la fase Astúrica llegó a este conjunto y la descompresión se produce dentro de los movimientos hercínicos, la fase final que la sigue puede muy bien haber originado estas

**Fracturas.** Cuando más, se señalan tales accidentes es cuando tiene lugar un anormal encajamiento, de la red fluvial, o bien por la secuela de fallas que paralela y lateralmente la acompañan, delatándose bien al quedar tales fracturas en zonas más o menos trabajadas por los agentes erosivos. Tal ocurre en el tramo de la carretera comprendido entre Navalvillar y Castañar de Ibor y aun en las proximidades de este pueblo. Corresponden a los movimientos postunos de descompresión de Hernández-Pacheco (E.). Estas mismas fracturas se delatan muy bien porque tanto en Portugal como en la Península están mineralizadas y de las que algunos ejemplos encontramos en las Villuercas. En otras zonas próximas a las Villuercas, en Extremadura, así ocurre también.

Tengase en cuenta además que en estas fallas longitudinales no hay desplazamientos laterales, lo cual atestigua su edad Rotatorio-ogénica pero seguida en corto espacio de la fase que plegó al conjunto.

El segundo sistema de fracturas comprende en su acepción más general a fallas de desenganche tectónico como ya quedó dicho. Son verdaderos y a veces muy típicos y sistemáticos fenómenos de discontinuidad tectónico-orográfica, a los que da lugar, con desplazamientos típicos en la horizontal de uno o los dos labios de la rotura. Originan los Portillos, dentro de las alineaciones cuarcíticas y se hallan bien representadas a lo largo de todo el sistema de las masas y aun en los Montes de Toledo. La erosión se ha encargado de ponerlas más en evidencia y resaltar sus trazas.

Además estas fracturas en otras ocasiones sugieren como hemos visto, hundimientos de segmentos serranos algunos de estos casos hemos examinado en capítulos anteriores al hacer las descripciones locales de la Tectónica.

Se nos presenta ahora el problema de saber si estas últimas fracturas corresponden a la misma edad que las que originan las descompresiones y responden por tanto a un mismo fenómeno.

Señalamos como principio general para el estudio de la Tectónica Pirenaica de estos territorios el siguiente: Los movimientos orogénicos terciarios más que nada rejuvenecieron antiguas fracturas. El conjunto hercinico plegado había alcanzado cierta rigidez Cratónica y la orogénia pirenaica llegó aquí ya indirectamente y con poca intensidad, para producir modificaciones importantes. Solamente cuando existían zonas débiles de inestabilidad precaria, dieron origen tales movimientos terciarios a accidentes tectónicos de gran estilo como por ejemplo es el caso de la fosa del Tajo. Algo parecido sucede cuando tratamos de explicar la formación de pequeñas depresiones en las que se albergan sedimentos del terciario inferior.

Así pues, considerada la edad de los dos sistemas de fracturas diremos que el primero puede corresponder a la fase Sualica siendo más potatectónica. En cuanto al segundo sistema aunque alguna de ellas pudieron quedar ya delineadas en esta misma fase sin embargo su rejuvenecimiento y aun su génesis en muchos casos tiene lugar ya como consecuencia de la orogénia pirenaica. Corresponde a los accidentes mediante los cuales se rejuvenece el país. Que sean potatectónicas nos lo atestiguan los desplazamientos laterales y aún la distinta modificación de los dos labios de la falla. Y en cuanto a ser posteriores al primer sistema señalado se demuestra bien porque en algunos casos al pararse estas cortan a aquellas.

No tienen igual significación otras grandes fracturas que se localizan fuera del país estudiado y especialmente las que afectan a macizos graníticos e incluso a zonas de borde, pero indudablemente tienen grandes relaciones entre sí.



## CAPITULO VI.

### LA TECTONICA DE LAS ZONAS DE BORDO .

Al estudiar este conjunto vimos que estaba constituido por materiales pizarrosos, con gran desarrollo en ellos de los sistemas de diaclasas. A tal formación se le puede atribuir un régimen isoclinal con imbricaciones.

La separación entre estas zonas y el macizo de las Villuercas puede ser puramente normal o mediante grandes fallas. Por lo pronto, ya señalamos de acuerdo con Gómez de Llarena, un accidente de este tipo, entre la sierra de Altamira y la comarca de la Jara Toledana.

En la parte W., donde con más desarrollo existe lo que denominamos penillanura del Almonte, el complejo Cámbrico, adquiere extensión y evolución tectónica grande dada la estructura compleja de detalle de algunas zonas. Pero el arrasamiento del país impide por ahora una interpretación más clara.

Señalábamos en él, el contrafuerte de las sierras de los Royales y las Paredes en las que según San Baynat se ha podido apreciar claramente un sistema de grandes fracturas azimutadas de NE. a SW, dando lugar a arroyos y torrenteras. ¿Son tales fracturas de la misma edad que las que originan los desenganches y Portillos, en el macizo de las Villuercas? San Baynat supone que tales accidentes son de edad terciaria. Nosotros sin desochar tal idea y teniendo en cuenta la estructura de conjunto suponemos que en líneas generales tienen el mismo origen que aquellas, aunque sean poco independientes entre sí.

Por otra parte, en estas zonas de borde, existen, como vimos manchones graníticos alcanzando alguna cierta extensión. Sería necesario pues señalar dentro de estos territorios de borde, una zona pliocénica (según la terminología de Schneider) que concuerda en cierto modo, con la posición del macizo plegado y con otros te-

eriticos, del Silúrico extremo. Ahora bien dentro de los macizo graníticos, de cuya edad ya tratamos, advertimos fracturas que no se relacionan bien al menos a primera vista, con las que existen en el macizo de las Villuercas. Señalabamos además el diaclasado que es independiente y pertenece por entero a la tectónica de los granitos.

Tenemos que insistir en que las zonas pizarrosas de los bordes y muy especialmente la penillanura del Alentejo, presenta un sistematico diaclasado y régimen de fallas que unido a la disposición isoclinal y a la monotonía de sus series litológicas, hace pesado y monótono su estudio. Pero su estructura responde esencialmente, a estos caracteres, teniendo en cuenta además el arrasamiento a que han sido sometidas estas formaciones.

Poca significación tienen en conjunto los recubrimientos debidos a mantos de rañas que han reservado de la erosión cuaternaria a algunas areas de este territorio, fosilizando las superficies de erosión que recubren.

La posición Tectónica del conjunto de borde con relación al macizo de las Villuercas permite admitir para aquellas zonas, papel algo pasivo dentro de la orogénia hercínica. Esta posibilidad se derivaría en parte, de las series litológicas que la integran y por ende de su gran plasticidad.

Sería de gran interés poder señalar aquí una Tectónica de fondo, pero el zócalo de todo este territorio, es muy posible que además del Cámbrico la integren rocas de naturaleza cristalina, masas graníticas, localizadas a profundidad a juzgar por el gran espesor que alcanzan los materiales plegados y además por la escasa actividad magnética que observamos en toda las Villuercas, donde como hemos visto, no se encontraron diques de rocas básicas ni ácidas hubieran sido huídos por tales masas magnéticas.

## CAPITULO VII.

### EVOLUCIÓN PALEOGEOGRAFICA Y TECTONICA D.E., LAS VILLUERCAS.

Hemos de señalar en este epigrafe la extensión que tenían las masas del paleozoico superior en el país que estamos estudiando. Nos referiremos principalmente al trabajo del profesor Hernández-Pacheco E. sobre este aspecto (1).

Se agrupan los depósitos cámbricos de la península en dos grandes zonas que van del NW. al SE. La mayor de ellas corre casi de la costa Atlántica situada al S. del Duero, cruza el Tago y el Guadiana por Extremadura y alcanza sierra Morena, hasta la falla del Guadalquivir. La segunda banda es más meridional, queda localizada al S. del Tago cruzando el Alentejo y pasando el Guadiana, alcanza gran desarrollo al W. de la provincia de Badajoz y N. de la de Sevilla hasta alcanzar a la de Córdoba, ocupando un gran espacio en la sierra Morena Occidental.

La facies del Cámbrico en la provincia de Cáceres es de pizarras silíceas arcillosa, pelágica. Si incluimos las calizas del valle del Iber y del Guadalupejo, dentro del Cámbrico, tendremos que considerar también la facies nerítica.

Textualmente dice el profesor Hernández-Pacheco: "La alargada banda pizarrosa que atraviesa gran parte de Hispania por Portugal, Extremadura y Sierra Morena, cruzando el Tago y el Guadiana, por sus características litológicas de gran potencia y uniformidad nos lleva a suponer, por sus facies pelágicas, la existencia de una geosinclinal marina arrumbada, según hemos dicho, de SE. a NW."

---

(1) Hernández-Pacheco E. Paleogeografía del Solar Hispano durante el Paleozoico. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. T. XLIX. Núms. 1, 2 y 3, 1.951.

pasando entre la isla Carpetana (1) y la tierra del SW. Hispano.

Es evidente que todo el Silúrico de las Villuercas descansaba sobre el Cámbrico que aflora en las grandes ventanas tectónicas y profundos valles y aun se extendería hasta los límites del gran macizo de Gredos, por Plasencia, Extramadura y Huelva, es decir, debajo de la gran mancha neogena de Matagorda de la Mata.

Están casi todos los Geólogos conformes en admitir la transgresión silúrica que queda marcada por las alineaciones de cuarcitas. Esta transgresión se llevaría a cabo mediante lento movimiento de emersión que dio origen a la invasión de las aguas. Esta transgresión al parecer, procede del W. ya que hacia esta parte se señalan formaciones Ordovicianas y en cambio hacia las zonas orientales dominan las Gethlandiense. Tengamos en cuenta además que en otras zonas de Extremadura existen conglomerados de base del Silúrico, como sucedió cerca de la sierra de San Pedro y San Pedro de Mérida. Vemos con claridad que los nuevos sedimentos del Silúrico se depositan en zonas anteriormente ocupadas por el Cámbrico.

Según el profesor Hernández-Pacheco E., esta nueva geosinclinal presenta características en general de poca profundidad y de inestabilidad de fondo. Al avanzar desde las regiones occidentales hacia Levante, la facies litoral del Silúrico inferior tienden a desaparecer reemplazadas por las pizarras de facies Batial, lo que hace pensar que el mar que se extendía por la Península tenía las costas hacia Occidente y la alta mar hacia el Mediterráneo.

Más tarde en el Gethlandiense se produjo en la corteza terrestre tenía otro movimiento de emersión del fondo marino, basculando lentamente y levantándose por el W. los bloques corticales correspondientes al mar Silúrico hispano, lo que dio lugar a lenta

---

(1) La isla Carpetana quedaría situada hacia la parte de Toledo donde se localizan formaciones atribuibles a la Arcaico.

regresión marina, desde el W. hacia Cataluña y el Pirineo, retirándose en consecuencia el mar, desde Poniente hacia Levante; esto explicaría el dominio en las regiones mencionadas del Gothlandiense, respecto a el Ordoviciense.

Estas ideas que hemos apuntado ultimamente de Hernández-Pacheco, en líneas generales coinciden con este Silúrico de las Villuercas.

Es evidente que el Silúrico debió tener mucha mayor extensión que la que ahora ocupa, pues grandes extensiones de él han sido barridas.

Así la estrecha banda de Silúrico que hacia el NW., llega a Portugal, es resto de una banda mucho mayor extensión.

C. Teixeira nos dice que "el mar Devónico inferior cubría en gran parte las tierras ibéricas, en el Devónico medio, notándose una regresión en ciertas regiones relacionadas tal vez con la fase final de los movimientos eroides". "Al final del Devónico superior la regresión se acentúa y la casi totalidad de las sierras peninsulares hacen emersión, aparecen en toda su extensión la meseta bérica o más propiamente el macizo herpérico."

EVOLUCION PALEOGEOGRAFICA Y TECTONICA DEL MACIZO DE LAS VILLUERCAS.- De acuerdo con las series estratigráficas analizadas en el Cámbrico podemos decir que este conjunto es debilmente regresivo. Nos preguntamos si esta regresión, y mucho más teniendo en cuenta la existencia de formaciones conglomeráticas de base del Silúrico en otros puntos de Extremadura por nosotros bien observados y definidos, es la consecuencia de una fase tectónica no bien localizada pero posiblemente atribuible a la fase Silúrica o Sárdica que diera origen a un levantamiento epigénico del país. Mucho más es de considerar este argumento si pensamos que el Tremadoo parece que falta en todo el Silúrico hispano, con lo cual los sedimentos de la base del Silúrico con sus potentes formaciones cuarcíticas nos dan claramente el caracter

transgresivo de este conjunto. Por otra parte este argumento ya ha sido mencionado por Teixeira(1) y Carrington da Costa (2).

Así pues después de este debil hundimiento que convendría con el final del Postdamense, y ya en el comienzo del Silúrico tiene lugar una transgresión que da lugar a los primeros depósitos Silúricos. Pero insistimos en destacar que estos plegamientos fueron muy debiles y por tanto no hay discordancia entre el Cámbrico y el Silúrico como se ha querido reconocer por algunos autores. En la deposición del conjunto sedimentario del Silúrico hemos de considerar varias cuestiones: En primer lugar y de acuerdo con Teixeira, por la naturaleza de las rocas de base del Silúrico, sedimentos gruesos y de facies conglomerática se puede deducir la existencia de movimientos tectónicos que hubiera modificado las condiciones de erosión y sedimentación.

Del análisis de los depósitos silúricos se deduce que hubo sucesión regular en las condiciones de sedimentación desde Ordoviciense hasta el Gothlandiense. Unicamente son de destacar algunas modificaciones del fondo del mar Silúrico que puede y debe considerarse como debiles reflejos de movimiento Caledónicos antiguos que teniendo en cuenta las ideas de Teixeira, pueden representar una Tectónica tectónica o epigénica. Nuestro aserto se apoya en la presencia de niveles de cuarcitas que nos indican movimientos de levantamiento del fondo marino lo cual nos permite datar la edad de esta alteración. Pueden ser referidas a el Caradoc y el paso del Ordoviciense al Gothlandiense es decir entre el Asghilliense y el Llandovery.

En el final del Silúrico es decir ya en el Wenlock superior tiene lugar una emersión del conjunto Cámbrico Silúrico como clara influencia de la fase Caledónica árica.

---

(1). Teixeira. El Paleozoico Ibérico y los movimientos Caledónicos y hercínicos. Bol. da Soc. Geol. de Portugal.

(2). Carrington da Costa. A Tectónica de Portugal en el cuadro de la orogénia hispana. Rev. las Ciencias. Año X, Núm. 3. 1.945.

Aclararemos la forma en que afecta esta tectónica a el país. A nuestro modo de ver se producen, al mismo tiempo que el levantamiento del país debiles pliegues de curvatura y fracturas de no gran desarrollo. Estas condiciones tendrían después influencia en la orogénia hercínica fig. 41, 42.

Desde los tiempos del Silúrico superior hasta el carbonífero medio nada positivo podemos decir por el momento. Si admitimos que las calizas que se encuentran en este país son devónicas, las condiciones deberían ser algo diferentes de las que anotamos.

Lo más probable será suponer que en este tiempo de emersión continental se produjeran fenómenos de erosión de debil intensidad. La deposición de las calizas devónicas para nosotros muy problemática, se realizó sobre los materiales del Cámbrico donde después se encontrarían plegadas pero después del Devónico el país se emerge y se produce un ciclo de erosión.

Durante el desarrollo de la orogénia hercínica hemos de considerar varias facetas de este plegamiento. En primer lugar resalta que la tectónica hercínica en este país es fundamentalmente de diferenciación litológica. El geosinclinal paleozoico de Extremadura y por tanto el de las Villuercas coincide con uno de los ejes del plegamiento hercínico. Es posible precisar dadas las facies que encontramos que el borde del geosinclinal no estaba muy alejado de estas áreas

Se han señalado movimientos prehercínicos que actuarían ya sobre el geosinclinal que después se habría de plegar. Es difícil precisar a que fase corresponden estos movimientos prehercínicos así como la actuación que tuvieron sobre este país. A lo menos no encontramos por ahora claramente rasgos que nos delaten la actuación de estos movimientos. Pero si estamos de acuerdo en precisar que la dirección del movimiento que plegó este macizo es de NE. a SW. en toda la península y esta misma dirección nos indicaría el sentido de la propagación del movimiento recordando la existencia del interpaís representado por algunos núcleos rígidos emergidos ya con la orogénia Caledoni-

niana.

La violencia de los empujes que afectaron a estas masas debió ser relativamente grandes, pero no de tan gran intensidad que en otras regiones. Así nos lo acredita el estilo de plegamiento con Sinclinales no muy cerrados.

Volvemos a insistir que la ausencia de depósitos carboníferos no nos acreditan a hablar de claras transgresiones o regresiones en el país que en otras zonas están bastante bien establecidas. Estamos conformes en admitir como la fase paroxismal que plegó a estos sedimentos ya emergidos, quizá como afectarle como se dijo fases caledónicas, la fase Astúrica, como referencia de lo sucedido en otras zonas próximas.

Una vez plegadas estas masas la evolución tectónica queda ya más aclarada. Comienza ya un ciclo de erosión intensa que posiblemente llega a convertir el país en una penillanura con nivel elevado. En la fase Sahalica con de tener en cuenta los movimientos de distensión que producen las fracturas de tipo longitudinal y de dirección NE. SW. que se señalan más algunos desenganchos.

Es en esta fase Sahalica cuando se produce la mineralización en ciertas zonas que posteriormente se estudian y cuyos filones como se dirá tienen esta misma dirección.

Alguna de estas fracturas son rejuvenecidas como repercusión de la orogénia pirenaica. Las figs. 41 y 42., nos aclaran estas ideas representando las oscilaciones del fondo del mar y la deposición de niveles de cuarcitas.

Teniendo en cuenta la dificultad de datar con absoluta seguridad las calizas, hacemos como variación de ellas admitiendo la posibilidad de que sean Devónicas, la variación que se advierte en los esquemas citados; siendo más normal la evolución tectónica y representando estas calizas una facies nerítica con mar de poco fondo.



## CAPITULO VIII.

### POSICION TECTONICA DEL MACIZO DE LAS VILLUERCAS EN EL CONJUNTO HERCINICO PENINSULAR.

Ya se ha dicho en capitulos precedentes que la dirección general del plegamiento hercínico para toda la amplia mancha central de España, en la que queda incluida las Villuercas, es de NE. a SW., siendo de poca importancia las inflexiones de tipo local.


El enlace, con las restantes alineaciones del hercínico peninsular plantea algunos problemas, teniendo en cuenta las direcciones, a veces variables que se observan, para otros depósitos silúricos y especialmente con la orientación que presenta el Paleozoico gallego-asturiano con su gran arco Asturiano, la que ofrecen los del Pirineo y sistema Ibérico, etc., relacionandolo todo ello con el Silúrico francés de Bohemia, etc.

A De Hay debemos un trabajo sobre la cadena hercínica de Europa en el que se ocupa de la evolución y la orogénia hercínica. En el estudia la continuidad de las zonas estructurales, la estratigrafía, la evolución del geosinclinal hercínico, la posición de las grandes fosas central y de borde, del gran geosinclinal hercínico.

Para el arco hercínico occidental del macizo central francés establece la conjunción de los ejes arminicanos y variscos, por un arco que queda definido en líneas directrices claras, determinadas por las sinclinales del paleozoico no metamórfico, y corrientemente, por las líneas Potzestefanienses. Juzga que tuvo papel predominante en la tectónica hercínica del macizo central francés una fase Antestefaniense.

Para él las estrechas analogías entre la Montaña Negra y los Pirineos conducirían a extender todavía el Moldanuviano hacia el S. o sea atribuir a esta zona regiones que pertenezcan seguramente a la Meridional en el curso de la evolución del geosinclinal.

Los Pirineos y la Península Ibérica representan una serie de arcos encajados, parte integrantes de un gran arco hercínico occidental.

Las ideas de Kober sobre la orla del arco asturiano al rededor de los Pirineos relacionandolas con la Montaña Negra la tiene en cuenta Demay en su exposición. Este arco representado en forma de  sería una prefiguración del arco constituido más tarde por el Pirineo, la Cadena Ibérica, y la Cadena Bética.

Para Staub el arco de Bretaña y Asturias convexos hacia el SE. se desenvolverían sobre el viejo bloque de Castilla y volvería en dirección a Sierra Morena y al Atlántico. Constituye este arco de Staub la llamada flexión extremeña de la cual las Villuercas sería una de ramas con la inflexión en la cual se habrían de incluir los Montes de Tolosa.

Lotze identifica direcciones hercínicas en el Guadarrama rechazando la unión del Arco Asturiano y de Bretaña, ya que para él, el Arco Asturiano sería paralelo al Arco Armonicano con orientación paralela hacia el W.

El prolongamiento de los ejes hacia el NE. con una línea directriz esencial con ~~línea~~ de divergencia, que podía seguirse desde Asturias hasta la Región de Teruel al N. de Valencia, pasando después a Cataluña, tendría su prolongación en Francia hacia el NE.

Las variaciones que se observan en las zonas más al N. a la del Pirineo o aún a las del macizo central francés se habrían de enlazar con estas zonas que estudiamos situando la posición, ya más concretamente el eje de la gran geosinclinal hercínica en la cual se acumularon los potentes sedimentos que después fueron plegados.

Admitiendo Demay direcciones hercínicas hacia el W-NW. en los Pirineos, al W. en el país vasco volviendo hacia el WSW. o SW.

En el S. de Aragón los ejes hercínicos están dirigidos hacia el SE. o SSE., y más al E., en las proximidades de Valencia cerca de Castellón donde las direcciones son inciertas y pueden ser hacia el SE.

En la parte W. de Portugal los ejes se dirigen hacia el NW. y NNW. Fleury ha insistido sobre el hecho que la cadena hercínica de Portugal no encubra bruscamente como en Francia, el centro de la mayor curvatura se debería encontrar en el Atlántico o al contrario en el lado E. de España, en Sierra Morena, los ejes se aproximan a la dirección W.-E. Parece muy probable que este arco de Portugal y de Sierra Morena representan grosso modo una zona paralela al Arco de Asturias y de España Central. Sería una envuelta más meridional del Arco hercínico occidental, pero de la que se conoce solamente la parte W. bruscamente cortada por la gran falla del Guadalquivir.

En cuanto al occidente peninsular y el relación con las direcciones hercínicas que son más dominantes las de NW a SE. el macizo de las Villuercas permanece dentro de este arrumbamiento general. En ocasiones las direcciones varían haciéndose más norteadas es decir orientándose al NNW. pero son menos detalles que no alteran el conjunto de la arquitectura. Recordemos aquí las ideas de Schneider en cuanto a la existencia de viejos núcleos caledónicos y precámbricos que debieron influir en gran parte para formar la dirección de las capas plegadas.

En realidad los Montes de Toledo, que quedan perfectamente delimitados de las Villuercas, presentan alineación de W.-NW. a E.-SE. y en algunos casos de E.-W. Pero estas direcciones no pueden ni deben ser interpretadas como resultado de roturas alpinas, que aquí no producen grandes desplazamientos y por tanto no corresponden a las direcciones "menegadas" de Stille. Más bien representan como se ha dicho una inflexión con relación a la dirección de NW. a SE. que tienen las Villuercas y los cordales de sierras que más al SE. se encuentran.

Ya se ha dicho lo que representarían las Villuercas con relación a la flexión extremeña. Pero al parecer esta concepción de Staub no es ya admitida con cierta solidez porque no explica bien la disposición de algunos relieves, concordantes con la estructura tectónica situados al SE.

En resumen podemos decir que la orientación general del macizo de las Villuercas es perfectamente concordante con la dirección de los relieves hercínicos del W. de Portugal y de España Central. La aparente discordancia con los Montes de Toledo, no sería sino una leve flexión que tienen estos relieves, pero sin gran significación geotectónica.

## **PART E III.**

### **LOS SEDIMENTOS TERCIARIOS.**

#### **CAPITULO I.**

##### **EL TERCIARIO. CARACTERISTICAS GENERALES.**

La formación terciaria en el territorio por nosotros estudiado tiene como ya reseñamos representación relativamente importante y más por la extensión que alcanza es de gran interés su presencia por los problemas que plantea en cuanto a su génesis y morfología.

Ya fueron localizadas estas formaciones y seguidamente vamos a describirlas con la extensión merecida.

El terciario de todo el país extremeño queda caracterizado por su exclusiva facies continental. Hernández-Pacheco F. indica de tal formación lo que sigue." Se diferencia acentuadamente del terciario castellano, por no existir en estas zonas extremeñas los niveles calizos de gran potencia y los depósitos de margas de somas que dan carácter a el terciario de la Mesetas que es igualmente continental y queda en sus porciones más hacia Occidente, relativamente próximas a la extensa llanura del Guadiana".

"Tampoco se encuentran las masas de conglomerado de base que en Castilla y Aragón, dan especial carácter a tales formaciones y prescindiendo de las calizas, las margas yesíferas y conglomerados del terciario castellano, este otro extremeño ofrece rasgos intermedios entre el castellano y el de Aragón, este rico en niveles de areniscas y aquel con abundancia de niveles arcillosos. En su conjunto, tiene tal formación extremeña gran uniformidad y aspectos peculiares pues aparece constituido por masas detríticas en las que faltan los detritos de gruesos elementos, así como los depósitos ricos en materiales salinos, depositados en otras zonas por las aguas, como productos de lesiviación de amplios espacios que secundaban a las cuencas sedimentarias y en donde tales materiales abundaron".

"Esta formado casi exclusivamente por arcillas, arcillas arenosas y arcosas y en superficie por canturrales sueltos o semisueños más o menos mezclados con arcilla."

" Todo estos materiales están dispuestos sensiblemente horizontales y concordantes entre sí los diversos niveles, si bien la formación en su conjunto no sea absolutamente continua, pues se observa discordancias erosivas, pudiendo en algunas distinguirse claramente la superficie de discontinuidad que las separa".

" Las cuencas o depresiones rellenas con sedimentos terciarios no son muy profundas, siendo muy probable que rara vez alcancen los sedimentos a partir de su superficie actual, los 200 m., de potencia".

Hay que destacar pues, el carácter evidentemente detrítico que tiene el terciario en esta zona, carácter que se acentúa en los niveles más superiores que constituyen las formaciones denominadas rañas.

Es evidente como ya hicimos notar en otro momento (1) que todos estos materiales se depositaron en depresiones debidas en parte a causas tectónicas que señalamos. Como hace constar Hernández-Pacheco este terciario no tiene relaciones con la actual red fluvial que la recorre, pero si con una más antigua que labró algunas de las grandes valladas en las que se alberga este conjunto detrítico.

La edad de tales formaciones corresponden según el mencionado autor, la mas inferior al Oligoceno, siguiendo después un Mioceno medio y superior representado esencialmente por el Vindogoniense que casi no llega a los niveles púnticos. Los más altos niveles representan a el Plioceno superior que constituyen las rañas.

---

(1). Ramírez E. Nota preliminar para el estudio de las rañas. Anales de Edafología y fisiología vegetal. T. /X Núm. 4., 1.932.

El terciario extremeño y dentro de él el que ocupa las zonas que estudiamos, se presenta por lo general horizontalmente dispuesto, siendo posible observar discordancias erosivas por interrupción de depósitos durante periodos o ciclos de erosión. En los niveles más superiores, se aprecia una estratificación cruzada y aún a veces caótica demostrándonos todo ello su indudable origen de tipo continental.

No podemos fijar bien los niveles de este terciario representado en estos conjuntos por no contener resto alguno fosilífero, pero si podemos referir provisionalmente los niveles inferiores con bastante fundamento al Oligoceno y los más desarrollados al Mioceno conjunto representado en este país por tramos de cierto desarrollo de arcillas arenosas. Tal es lo que hemos observado en la extensa formación de rañas que hemos denominado del Gargáliga, donde estos niveles arcillo-arenosos se hallan muy bien representados debajo de lo que constituyen las rañas, fig. 59 b.

Ha sido el "aleozoico de estos territorios de las Villuere de donde proceden los materiales que han formado los sedimentos terciarios, y por lo tanto habría que buscar una cierta correlación entre los ciclos de erosión y la sucesión estratigráfica del terciario, problema que ha de ofrecer las naturales dificultades.

El carácter de pequeñas cuencas de relleno que tienen las zonas ocupadas por el terciario nos indica acentuada localización en depresiones de origen tectónico-erosivo. Pero su extensión indudablemente debió ser mayor en otras épocas habiendo hoy desaparecido por erosión a lo largo del cuaternario antiguo de muy amplias zonas.

## **CAPITULO II.**

### **EL SUBSTRATO DE LAS RAÑAS.**

#### **EL OLIGOCENO-MIOCENO.**

Quedó indicado en otro trabajo nuestro sobre estas formaciones de rañas el substrato de ellas está constituido por el Cámbrico y el Silúrico que hemos estudiado y más preponderantemente por aquel como sucede en la mayor parte de los casos cuando se trata de rañas que se extienden en las zonas de bord. o bien ocupan los valles del interior del macizo de las Villuercas donde también domina el Cámbrico pizarroso.

Pero también es frecuente que las rañas descansan sobre el Mioceno o bien sobre un Oligoceno-mioceno que son los que forman entonces el zócalo de las rañas.

El Oligoceno en el país de las Villuercas ya quedó debidamente localizado. Quizá sea posible también señalarle debajo de la amplia formación de rañas que se encuentran al SE. de Cañanero.

En Extremadura el Oligoceno descansa directamente sobre el Paleozoico y sobre manchones eruptivos y queda formado por niveles horizontales de materiales muy homogéneos integrado por dos tramos, el inferior arcilloso, y el superior arenoso-arcosico.

En Castilblanco, este Oligoceno queda constituido por los niveles más bajos, pudiéndose distinguir dos zonas; la inferior arcillosa con materiales de colores claros que pasan a veces a margas. El tránsito de estas arcillas, que pueden localmente ofrecer intercalaciones de materiales de tramos variados a los arcosos, se hace por el intermedio de niveles con cantos. Pero el paso hacia las arcosas se hace en general insensiblemente o bien mediante un pequeños niveles de cantos, siendo en otros casos, el cambio de color de las arcillas lo que nos marca el límite entre los dos conjuntos.

Estas arcosas suelen ser de gran homogeneidad y por lo



general compactas, pero no llegan a alcanzar gran consistencia. Su color es variable, pero con más frecuencia amarillento-claro o rojizo muy claro. En otros casos su coloración es gris, destacándose bien el Oligoceno por tal color cuando se marcha desde el portillo de Ojara a Castilblanco por la carretera que une ambas localidades.

En Castilblanco, las rañas descansan directamente sobre el Oligoceno, es decir hay aquí ausencia de Mioceno que estaría representado a lo más, por algunos niveles de arcilla que están situados encima de las arcosas e inmediatamente debajo de lo que ya constituyen la típica formación de raña.

Hacia las rañas de las Mesillas, probablemente el Oligoceno queda representado por niveles arcillosos que alternan con otros arcósicos, no muy bien definidos. En la serie se encuentran conjuntos de cantos de tamaño pequeño y naturaleza cuarzosa que están intercalados en el conjunto anóxico. En los niveles superiores, se ven aquí perfectamente, molasas de color rojizo, muy compactas y homogéneas con potencias que llegan a alcanzar los 20 m.; estas molasas son las que se ponen en contacto con las rañas, mediante niveles con cantos de tamaño variable y en general pequeño.

Según nuestro modo de ver, no existe aquí el Mioceno como tramo intermedio entre este oligoceno y las rañas, sino que se pasan directamente de aque a estas.

El mioceno queda formado por un conjunto arenoso-arcilloso en el que es posible señalar algunas variaciones, bien por la intercalación de niveles de cantos, por el dominio de los niveles arenosos o bien de las arcillas muy pobres en cal.

Encima de esta formación que pudiera representar a un Vinobaniense francamente detrítico, viene lo que ya se puede considerar como formación de las rañas, cuyo espesor variable, tiene aquí valores de 8 a 20 m. En estos niveles de arcillas, algo areniscosas, de colores amarillentos, se puede apreciar perfectamente la estratifica-

ción cruzada, se ve pues que este mioceno está constituida, por un potente nivel arcilloso que alcanza hasta los 30 m., de espesor y que es un posible descanso sobre estratos de tipo arenoso-arcilloso o bien sobre el oligoceno que queda debajo sin aflorar. Hacia arriba, se encuentran niveles arcillosos con altos niveles con lenticiones de cantos, tanto más pequeños cuanto más profundos quedan. Más alta aparece ya la formación que pudiéramos considerar pliocena, representativa de las rañas con niveles de cantos de tama o grueso que se intercalan con lenticiones de arcilla.

Hacia Alía y por el valle del Silvadillo al que listan amplias rañas, como la del Calderero, hay también ocasión de observar barrancos que dejan al descubierto la estructura y constitución de estos depósitos. Encontramos aquí, debajo de lo que constituyen las rañas, un probable mioceno representado por potentes niveles arcillosos de color amarillento rojizo, y con espesor no inferior a 20 m.

Más alto, se observan los lenticiones de cantos finos que aumentan de tamaño, a medida que son más superiores y que se entremezclan y alternan, con niveles arcillosos de espesor mucho más pequeño.

En estas hiladas es ya fácilmente observable, una estratificación bastante regular que contrasta fuertemente con el caos que reina en las rañas.

Se aprecia pues, el carácter detrítico que presenta todo el probable mioceno y, en el que no hemos tenido la suerte de poder hallar fósiles que nos permitieran situar cronológicamente tal formación. Este carácter detrítico se acentúa, en los niveles más superiores, hasta evolucionar a la formación que se ha considerado del Plioceno y que constituye las rañas.

Hernández-Pacheco establece para el Mioceno de Extremadura los siguientes niveles generales(1): Uno inferior arcillo-arenis-

(1) Hernández-Pacheco F. Característica general del Terciario Continental de Extremadura. Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. y Minero de España. Núm. 23., Madrid, 1.932

cuerpo de tono amarillento rojizo, de no gran consistencia y de gran uniformidad. Es de tránsito entre la arena típicamente oligocena y el nivel de barro casi exclusivamente arcilloso.

El segundo nivel que él denomina Barro es casi exclusivamente arcilloso, con cierta coloración parda clara; es muy homogéneo y no existen en él verdaderos niveles de arenas más o menos sueltas.

El tercero y último nivel es el que en Badajoz le denomina "Galeño" Es arcilloso, rico en sal de segunda formación dando origen a nódulos que se presentan con diversas formas, dando origen a superficiales, pero con escaso desarrollo. Estas tres zonas representarían el Tindaloviense.

A veces se encuentra como restos, de un conjunto superior más extenso, niveles francamente margosos y de tonalidad gris blanca y capitas de verdaderas calizas, que pudieran representar a un pontino.

Nosotros podemos describir el mioceno representado con bastante amplitud debajo de las ruinas del Gargáligas:

Aquí se encuentran de abajo a arriba:

- 1 Un nivel inferior de arcillas de color amarillento, algo areniscosa y con potencia de 20 m.
- 2 Un nivel de cantos finos cementados por arcillas de colores más rojizos y de espesor de 4 m.
- 3 Otro nivel de arcillas que a veces presentan color violado tenue con espesor de 4 m.,
- 4 Nivel de cantos finos entremezclados con areniscas arcillosas de color claro de más de 6 m.

Lo que da origen a una formación de los 36 m. de potencia total.

Tanto el Oligoceno, como el Mioceno, presentan una horizontalidad completa. Quizá en conjunto fuese posible apreciar un

Desarrollándose en este caso hacia el SE, en el conjunto oligoceno. Las lenguas o masas de roña que se formaron encima de la formación Oligoceno-miocena, ofrecen cierto paralelismo, pero esta relación con el carácter es de su formación.

Hernández-Pacheco (F) atribuye en Badajoz, al Conjunto inferior Oligoceno, un cierto alabeamiento de toda la formación, como si un gran pliegue de fondo muy tendido, hubiera afectado al substrato granítico y probablemente estratocristalino y este hubiera influido sobre este Oligoceno arcilloso que se presenta hundido por fisuras y litoclastas que no llegan a afectar a la masa de arcodas, en sus niveles más altos.

La tectónica de estas cuencas de sedimentación hay que referirlas como ya se indicó, a la presencia de fracturas ya pertenecientes a los tiempos postpaleozoicos y dependientes de la orogénia alpina que muy debilmente afectó a este país, y del estudio de este terciario sacamos algunas conclusiones que nos permiten entrar después con más fundamento, en el estudio de las roñas.

Destacaremos, repitiendo, el carácter detrítico que se acentúa en los niveles superiores del terciario, la posición de las cuencas de sedimentación continental en relación a los macizos montañosos, sus relaciones en cuanto a la calidad de sedimentos en ella depositados, en relación al Paleozoico, de estas zonas.

## CAPITULO IV.

### LAS RAÑAS.- SU CONSTITUCION.

El terciario continental de tan amplia representación en la Península, tiene en el Occidente Hispano un desarrollo que hasta hace poco tiempo no se sospechaba.

El gran macizo Paleozoico que se extiende desde todo el NW. peninsular hasta la falla del Guadalquivir comprendiendo Galicia y parte de Asturias, todo el Centro y N. de Portugal, con las provincias españolas de Zamora, Salamanca, Cáceres, Badajoz, gran parte de Ciudad Real, hasta la terminación en Sierra Morena, en las provincias de Huelva y Córdoba y constituido fundamentalmente por un arcaico dudoso, mázcos graníticos de gran extensión y un Paleozoico muy arrasado; no se podría suponer que albergase en su interior formaciones terciarias de tipo continental, de tan gran extensión y variedad relativa como lo son en el terciario que hemos estudiado y las rañas que vamos a estudiar.

A las rañas corresponde, dentro de esas formaciones terciarias, una gran parte y por otra parte en el momento en que se constituyen en el Occidente peninsular, otras formaciones que no ofrecen ya la facies tan características de aquellos niveles, de tan acentuadas facies, detriticos, como si representaran el final de un ciclo erosivo que solo ya en el cuaternario, se vuelve a encontrar pero con caracteres y límites ya mucho más definidos, teniendo en cuenta que corresponden a la acción de una red fluvial, perfectamente constituida y evolucionada.

Las rañas, decíamos en otros trabajos ya mencionado, constituyen, tanto por sus aspectos geológicos, como edafológicos, entidades geográfico-geológicas dignas de un estudio detenido, ya que plantean problemas de gran envergadura y por otra parte, caracterizan amplias comarcas de Extremadura. Añadimos ahora que, no solamente existe

en ~~Extremadura~~, sino también en los Montes de Toledo, en Portugal, en las regiones del Centro y NW. de España, bien con su característica aspecto, ya con otras facies que se corresponden en el tiempo y responden a fenómenos ~~abiológicos~~. Tal ocurre con las formaciones que se localizan en Galicia, en la Comarca del Sil, donde masas de aluvionales cubren extensas zonas rodeadas por fuertes relieves o se superponen a los depósitos que rellenan determinadas cuencas ~~erosivo-tectónicas~~ como ocurre en Laredo y en la gran depresión terciaria de Montforte de Lemos.(1).

Se encuentran también en el S. de Cantabria, hacia Relea, (Palencia) (2). y más especialmente al N. y S. de la Cordillera Central. Así, los aluviones que rodean a Madrid, por el E., areniscos-arcillosos, son sin duda Pliocenos, con grandes bloques a veces de varios metros cúbicos en la zona de arranque de tales masas de derrubios que se ofrecen típicos en Torrelodones.

Hacia los llanos de Requena y Utiel, en Valencia, se encuentran masas cascajosas que forman verdaderos ranales. Tomamos estos datos de Hernández-Pacheco (F.) quien además hace constar que el aspecto de tales masas, varía en relación con los materiales que lo forman.

Las ranas que nosotros estudiamos quedan localizadas fundamentalmente en dos posiciones; en las zonas de borde del macizo montañoso y adosadas a los relieves marginales, y ranas internas, en relación a el macizo orográfico, ocupando valles interiores a estas montañas, manteniendo con los relieves que forman estos valles, relaciones más o menos directas pero por lo general en conexión con ellas.

---

(1) Hernández-Pacheco

(2) Hernández-Pacheco F.

Así pues, encontramos de acuerdo con estas posiciones que mencionamos, rañas en la zona de borde del SE., donde alcanzan enorme extensión, en las áreas que empiezan hacia el N. del río Gargáligas, de las rañas de las Quebradas, rañas del Tinar, rañas de Valdelcallo, etc., constituyen buenos ejemplos.

Por Deleitosa, como ya se indicó, y a partir de esta localidad y hacia el N.W., un borde o eslabón de rañas se extiende rebasando Jaraicejo y casi llegando al Tajo.

En la parte opuesta, es decir en la zona de borde del NE., ocupan menos extensión y desarrollo tales formaciones que han sido encontradas entre Mohedas de la Jara y Carrasealejo y más próximas a esta localidad; más hacia el S.<sup>a</sup> de esta misma zona de borde, se encuentran algunas rañas ya con poco desarrollo.

Las que quedan en el interior del macizo de las Villueras tienen mayor desarrollo y amplitud. Quedan las más orientales, dentro de la continuación y al NW. del valle del Guadarranque, y en la cuenca del Tajo las del valle del Guadalija, donde forman las rañas; de las Mesillas, de Valdecañas y rañas de Laguna, más al SE.,

Hacia el SE. de este sinclinal y ya en las inmediaciones del Portillo del Cijara, quedan independientes de la sierra de Altamira las rañas de valle Moreno, y al W., como terminación del importante relieve de la sierra Simbrera destaca la extensísima formación de raña que llevan nombres muy singulares, como son, las de las Dos Hermanas, Badén de Arroyo Molino, Badén de las Talalluecas, Raña de Valdesáncho, Paso del Piruetano, Mesa de la Tamulla Canaliya, la Mesona Raña del Gato, la Rañeta, Raña de D<sup>a</sup> Menoia, etc., etc., planicies todas ellas que quedan limitadas por los ríos Guadarranque y Guadalupejo.

En este mismo valle del Guadalupejo y hacia el W., quedan las importantes rañas del Calderero, raña de las Milaneras, con todas sus derivaciones que alcanzan enorme extensión. Pasando a el valle del Sivadillo están con nombres muy locales, la Raña de la Laguna.

del Pasto, rafia de la Alberguería, Raña de Cañero, rafia de Gavilanes, rafia de los Cerros, que corresponden al valle del río Rucas.

En el valle del Ibor, encontramos dos rañas con cierta tensión que quedan entre Castañar y Fresnedoso de Ibor,. Estas son las de Fuente el Vado, rafia de los Valles y las de Valdeherrereros que quedan entre los ríos Ibor y Fresnedoso y la Rañuela ya próxima a Castañar de Ibor.

En el valle de Robledollano aparecen también extensas plataformas llanas que constituyen las rañas de las Minillas, de Valle-hondo y las rañas de Linares, las del Molinillo y el arroyo de la Huesa; rañas todas ellas que quedan interrumpidas por la garganta de los Pulidos.

Hacia Mesas de Ibor destacan por último, algunos niveles de rañas ya destruidas en parte.

Hernández-Pacheco E. quien se ocupa casi en primer lugar, y Gómez de Llerena las cita y reseña al hacer su bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo.

Tanto uno como otro consideran estos niveles como derrumbios procedentes de la destrucción de las sierras, a las cuales se hallan adosados.

Hernández-Pacheco E., se ocupó de ellas, al estudiar el campo de Calatrava y posteriormente en un trabajo ya mencionado. R. Ochoa es quien hace un estudio sistemático de tales formaciones pero reducido a las que quedan en la parte meridional del macizo de las Villueras.

**CARACTERISTICA GENERAL.**- Destacan las rañas a primera vista por su horizontalidad, que se ofrece en amplias zonas como terminación de una alineación orográfica. Son masas de gran continuidad que contrastan por su relieve sencillo con los más o menos quebrados que ofrece el país donde quedan enclavadas.

Constituyen las más de las veces estas rañas, aureolas



de derrubios, por lo general semirredados que ocupan en las serratas cuarcíticas las zonas de valle o ladera. En muchos casos, hay enlace de los materiales derrubiados, que se acumulan en la ladera, con los que forman las rañas; este enlace, en algunas ocasiones se hace donde terminan las típicas pedrizas, constituidas por cuarcitas.

La forma de las rañas responde a una disposición en aureola bien desarrollada longitudinalmente en relación con los relieves montañosos entre los que se encuentran. Son a menudo lenguas dirigidas periféricamente en la dirección del pie de monte donde se localizan, o en dirección predominantemente paralela a las alineaciones montañosas, o algo oblicuas, cuando estas rañas ocupan posiciones marginales del sistema montañoso de que dependen. .

Estan aureoladas longitudinalmente por barrancos, o cauces muy evolucionados, en los que es necesario destacar una acción erosiva remontante intensa que contribuye poderosamente a su destrucción. Esta serie de cauces, más o menos paralelas, delimitan, en muchas ocasiones, bandas en el conjunto formado por un sistema de rañas. En otros casos, se disponen paseadamente, formando una serie de cuacos que ayudan mucho a estudiar la morfología de estas formaciones.

En los bordes de las rañas tiene lugar, con bastante regularidad, un efecto destructivo, al producirse en ellas deslizamientos de masas por efecto de las grandes lluvias que originan la plasticidad por infiltración de las aguas de superficies en la zona rica de arcillas.

No estamos de acuerdo con Ochoa que dice que las Villueras las rañas ocupan la porción de valle interior, allí donde van a abandonar el país montañoso y penetra en los llanos marginales que rodean a la zona montañosa. Y ello es muy fácil de ver estudiando la posición de las rañas del valle de Robledollano, las rañas de Fuente el Vado, entre el Fresnozano y Castañar y las rañas de los valles de esta misma situación.

Advertimos previamente, que solo consideramos rañas típicas las que se ofrecen morfológicamente como ya quedó indicado, y después ampliaremos, y por otra parte las que ocupan determinados niveles siendo además un diagnóstico de ellas el característico chinarral que describimos ya en otra ocasión (1), formando un nivel flotante. Pueden considerarse como niveles más rebajados o restos de destrucción de otras, así como formaciones que obedecen a la misma causa, derrubios que ocupan las laderas de las sierras, restos de acumulaciones detríticas del interior montañoso que ofrecen el típico chinarral y otros niveles residuales de carácter detrítico que no llegaron a constituir las típicas formaciones de rañas o bien han sido barridos por la erosión.

Hay que destacar aquí, que el frente de terminación de las rañas da origen a un típico taud, con el que se pasa, ya en el valle del Gargaligas a otros niveles más inferiores de rañas o bien a los sedimentos cuaternarios.

La geomorfología de estas formaciones, como queda dicho está caracterizada por su horizontalidad amplia, de perfiles muy sencillos. Están recorridas por valles que a veces toman forma características. Sus bordes se festonean desde su origen, ofreciéndose en ciertos casos, como por ejemplo en las rañas del Gargaligas, como gigantescos pedestales en abanico que dan lugar a un relieve muy sencillo formando un conjunto digitado palmeado, hendido por los arroyos y barrancos que la surcan.

Distinguiremos en las rañas esencialmente un nivel más elevado y perfectamente individualizado; otras veces se presenta un segundo nivel menos definido con 540 m., de altitud aunque varía algo esta

(1) Ramírez E. Nota preliminar para el estudio de las rañas. Anales de Edafología y Fisiología Vegetal. Tomo XI, Núm. 4. 1.952.

elevación hasta llegar a los 500 m., o pasar de los 540. El nivel de las rañas más elevadas es de 650 m., siendo esta altitud ya muy constante y separándose de las de nivel más bajo mediante un talud muy marcado.

El aspecto del suelo es el de una superficie muy sencilla y de relativa continuidad que solo se ve alterada por leves surcos que con frecuencia suelen originarse en las parte marginales de estas superficies. Estamos de acuerdo con Oehne y Hernández-Pacheco F. independientemente de ellos ya lo hicimos constar en que las rañas constituyen en cuanto a su altitud y zona morfológica el tramo o nivel de unión de las cresterías cuarcíticas del país de las Villueras con los más rebajados conjuntos pizarrosos que integran la penillanura. Corresponde este escalón al el "Aufwolgur" de Oehne. Y ello no implica un contacto por fractura de estas superficies, penillanura y laderas de las sierras, aunque puede existir tal accidente.

Se pasa muy generalmente de las rañas a estas peniplanicies mediante un brusco talud que se destaca bien, en el horizonte y que forma una cuesta de contorno festoneado en la que tienen lugar intensos fenómenos de las rañas; son las "bojas" que llaman en el país los naturales.

Pero si diremos que con gran constancia estas plataformas de rañas terminan antes de llegar al valle del río, tal ocurre con las de Deleitosa, en sus relaciones con el Almonte, fig. 53., o con las de las Mesillas en el Ibor; de lo cual se deduce las escasas relaciones de estas rañas, con la red fluvial actual ya que quedan a mucha mayor altura, fig. 54.

El espacio comprendido entre el límite de las rañas y el cauce del curso fluvial es por lo general donde aflora la penillanura otras veces están ocupadas tal zonas por materiales de derrubios de las rañas o bien formaciones muy superficiales. Así pues quedan definidas en líneas generales la morfología de estas superficies por su desarrollo longitudinal paralelamente a los relieves serranos y

su forma digitada.

Al decir de Hernández-Pacheco F. y considerándolas de edad pliocena esta formación cubre a la miocena allí donde esta se presenta, después de haber tenido lugar un largo y patente periodo erosivo. Como se ha dicho en muchos casos las rañas descansan directamente sobre el Paleozoico plegado de la extensa penillanura extremeña.

CONSTITUCION DE LAS RAÑAS.- Las rañas ofrecen caracter eminentemente detritico. Estos materiales son en líneas generales, cantos poco rodados, con aristas matadas y de naturaleza por lo general cuarcitosa, areniscosa o aun filadidos cuarcitosos, materiales casi todos ellos del Paleozoico. En otras regiones integran también las rañas cantos de naturaleza granítica, diorítica, lo que no ocurre en las Villuercas. La composición es pues pligénica con muy marcado dominio de las cuarcitas.

Materiales también constituyentes de las rañas son las arenas groseras, arcillas, arenas arcillosas, etc. que forman un conjunto entremezclado con los cantos de muy diverso tamaño, figs. 54, 56 y 57 y 58., desde los grandes bloques de hasta 1 m<sup>3</sup> o mayores hasta el chinarral de algunos milímetros, todo dispuesto caoticamente. A veces se aprecia una estratificación cruzada pero irregularmente dispuesta.

La composición de estas rañas del Plioceno en Extremadura según Hernández-Pacheco (1) es la siguiente: "Analizada la raña en detalle consta de un nivel de canturral a veces de elementos gordos que van entremezclados con masas arcillo-arenosas de encastadas coloraciones rojizas".

"Bajo el manto de canturral aparecen a veces masas arcillo-arenosas de tonos rojizos que con discordancia erosiva descansan

(1) Hernández-Pacheco F. Característica general del Terciario de la llanura del Guadiana. Notas y Com. del Inst. Geol y Min. de España Núm. 25., 1.952.

sobre un nivel mucho más arcilloso, con nodulos calizos de tonos generalmente amarillento al que denominan "Caleño" y que diremos que es el "Caleño Plioceno". A veces entre el Caleño Plioceno y la masa de canturreal existe un depósito que puede alcanzar gran potencia y que aparece formado por un nivel muy arcilloso, de tono amarillento, relativamente homogéneo y consistente, que recuerda mucho a los depósitos situados entre Madrid y Fuencarral."

En nuestro caso no tienen representación ni los niveles de Caleño que precede ni los materiales que provienen de granitos. En otros casos el Plioceno se muestra con niveles de arcillas areniscas y otros de arcillas margosas como los que forman los escarpes de la margen izquierda del Burdalo, cerca de la ermita de San Bartolomé Almarín (Cáceres). Verdad es que aquí, ya la estratificación de estos niveles es casi perfecta con inclusión de lentejones de chinarra dentro de la formación arcillo-arenosa.

Enfrente del substrato pizarroso del "aleozoico, los materiales antes reseñados y alterados in situ se muestran muy regularmente con grandes bloques de cuarcitas. Sobre estos niveles que vamos a establecer hay que hacer algunas consideraciones. En primer lugar, se observa a poco que se estudien las rañas que la disminución de tamaño en los cantos es gradual desde la cabecera de estas plataformas hasta su terminación.

Por otra parte haremos la descripción de los relieves observados en diversos puntos. Así Hernández-Pacheco F. da el siguiente corte para las rañas próximas a Cañamero, tomándolo en los escarpes que se alzan sobre el valle del Rucas, inmediato a los Prados de Belén:

- 1 Masa caótica de gruesos bloques semirredondos de cuarcitas con gravas intercaladas..... 5 m.
- 2 Capas de arenas arcillosas rojizas..... 1 m.
- 3 Conjunto de canturreal semirredado con cantos

	de 10 a 12 centímetros de diámetro medio	
	y masas terrosas arenosas . . . . .	3,5 m.
4	Capas de arcilla roja con gravas.....	1,5 m.
5	Manto de grava gruesas algo rodado . . . .	2,5 m.
6	Masa de aluvión muy complejo, con derru- blos superficiales .....	5-5 m.
Total máximo.....		20 , 5 m.

Hay que destacar en este corte, alternancia más o menos evidentes de niveles de bloques gruesos, con cantos semirrodados y masas de arcillas con cantos más pequeños o sin ellos; lo cual nos indica un cierto ritmo en el proceso de acarreo de tales materiales que tiende hacia una estratificación, aunque difusa.

Al S. de la Sierra de San Pedro, ya fuera del país de las Villuerbas, cerca de Carmonita, donde existen formaciones de ramblas que bordean la citada alineación Silúrica el citado Geólogo da el corte siguiente:

1	Tierra vegetal de tono amarillento rojizo con cascajo menudo.....	0,30-0,50 m.
2	Cantos de cuarcita poco rodados, con lenticiones y arcillas areniscosas rojizas.....	2-3 m.
3	Materiales arcillosos areniscosos en capas discontinuas.	0,50-1 m.
4	Materiales cascajosos finos y algo rodados.	0,70-1 m.
Total máximo.....		5,50. m.

Nosotros distinguimos los distintos niveles según su estructura y características de los materiales que lo forman:

Nivel A) En realidad constituye un horizonte del suelo,

siendo no obstante algo independiente en cierto modo de este, ya que presta a las tierras su fisionomía superficial peculiarísima. Su espesor no varía mucho, siendo de unos 10 a 30 centímetros. Comprende en su mayor parte cantos rodados de areniscas, con un proceso de deshidratación. Hay relativa variación en el volumen de los cantos, siendo con frecuencia los cantos cuarcitosos los mayores. En general responde este horizonte a una estructura granulosa. Su color predominante es el marrón oscuro o amarillo, con variaciones que tienden al castaño; es el chinarral típico, el que forma este nivel siendo característico y genuino para diagnosticar la presencia de rafas. En estas superficies se ven a veces grandes cantos de cuarzo cuando se trata del nivel de rafa más bajo; otras veces todo el conjunto es de gran uniformidad. En otros casos, la variación se refiere a la proporción del chinarral típico que queda muy superficial y sobre masas térreas apretadas y sin labrar.

Nivel B).— Está constituido fundamentalmente por arenas o arcillas arenosas entremezcladas con cantos de diversos tamaños. Parece como si los materiales de este nivel provinieran del anterior a consecuencia de la descomposición en arenas de los materiales antes descritos. Las arenas arcillosas son muy poco o nada plásticas. Su color es pardo o gris dominante. Hay que suponer que por la poca cantidad de arcilla que se mezcla a estas arenas proceden de la alteración y descomposición de los cantos de areniscas pizarrosas, aunque este proceso tenga tan poco desarrollo que ni siquiera las arenas arcillosas permiten dar un poco de compacidad al suelo.

Este horizonte que nos ocupa, forma ya en el verdadero sentido edafológico, parte integrante del suelo, porque como dijimos el anterior es casi independiente y casi diríamos que cubre flotando sobre este o es muy superficial.

Encontramos variaciones de este nivel que se refieren a aumento mayor o menor de la cantidad de cantos, al predominio exclusi-

ve de arenas o en mayor o menor espesor de él. Pero es muy constante y ofrece siempre las características generales referidas.

Nivel C).— Hay que considerar a este nivel como el que forma en su mayor parte a las rañas, es decir, que englobamos en él casi la total potencia que adquieren estas formaciones.

Está constituido esencialmente por masas de cantos cuyo grosor que van aumentando en líneas generales de arriba abajo, de tal manera que los que se encuentran en contacto con el zócalo pizarroso son los mayores.

Logicamente pensando, esta clasificación por tamaño de los cantos semirredados es muy natural y general ya que hay que considerar una disminución en la intensidad de los procesos que originaron estos depósitos. Además la acción de arrojada que debió ser muy intensa fué aminorando poco a poco y por otra parte, la naturaleza de las rocas que los forma y el camino recorrido no fué largo, las aristas de los campos son redondeadas pero no han desaparecido totalmente.

Este nivel tiene constitución poco uniforme, pues de unos parajes a otros varia; su desarrollo está modificando con relación al tipo descrito, su color es predominantemente amarillo, con variaciones de tono que conservan cierta uniformidad, su naturaleza es cuarcitosa, arenoso-pizarrosa, estando entremezcladas las arenas con las arcillas o siendo su conjunto silíceo-arcilloso.

En las reñas de las Mesillas estudiando nosotros la estructura y constitución de ellas pudimos observar una alternancia de niveles de cantos rodados, figs. 56 y 57., con poca tierra arcillosa, con otros niveles de cantos más pequeños, como a mandras, con mayor cantidad de arcillas. Después viene un nivel de arcillas areniscas o arcillas puras. Esto se repite gran número de veces.

La potencia total de estos niveles es variable, alcanzando a veces los 4 m., los conjuntos de cantos y arcillas o areniscas.



Esta estratificación en los frentes marginales de las rañas de las Mesillas, se ven a veces inclinadas y desniveladas a consecuencia de hundimientos y destrucciones que en estas zonas tienen lugar y que pueden enmascarar la potencia total de las rañas.

Los niveles de arcillas a veces muy potentes son los que originan los deslizamientos o argayos de bordes y pequeños corrimientos de tierra que tienen lugar cada año en la época de lluvias, fenómeno que contribuye a la lenta destrucción de las rañas. Estos fenómenos son conocidos en el país como ya se dijo con el nombre de "bojas" y se producen periódicamente.

Tenemos que insistir en la transformación *in situ* de los materiales que integran las rañas, fenómeno que tiene lugar especialmente por obra de las grandes infiltraciones dando origen a la acumulación de arcillas o arenas en los tramos mas homogéneos, a la descomposición de los cantos menos resistente, pizarrosos o areniscos, o a la formación de arcillas nuevas por efecto de tales alteraciones. Evidentemente el carácter caótico de estas formaciones tiene variaciones de unas rañas a otras pudiéndose observar, en unas rañas, mayor tendencia a la estratificación que en otras.

Así por ejemplo en el valle de Robledollano, en las amplias rañas que quedan próximas y al NW. de esta localidad, se aprecia alternancia muy repetida de niveles terrígenos, formado por arcillas rojizas, homogéneas y bastante puras de plasticidad media, con arenas arcillosas en mayor o menor proporción y otros niveles de cantos bastante rodados, figs. 56 y 57., que están entremezclados con arcillas.

En las que quedan al SE. de Fresno de Predonoso predominan los niveles de cantos englobados en arcillas rojizas, todo ello caóticamente dispuesto. Solamente se aprecia mayor o menor dominio de los cantos en relación a las arcillas, variando el tamaño de ellos. L

La potencia total de las rañas es variable y muy dife-

rente de unos puntos a otros. Ello es consecuencia por un lado de la irregularidad de la superficie sobre la que están depositados los sedimentos que la constituyen. Esta variación es bastante amplia, pudiendo ser los 5-6 m., potencia normal. Pero a veces tal potencia es mucho mayor llegando a los 15-20 m., como se puede calcular para las que quedan en el valle de Robledollano, fig. 57.

Como valores máximos pueden darse los 20-30m., en casos extraordinarios; así en las rañas de las Mesillas se dan estas potencias al menos en algunos puntos.

Es obvio destacar que los valores que damos excluyen la formación terciaria cuando esta se presenta como zócalo de las rañas.

**TIPOS DE RAÑAS.**- El profesor Hernández-Pacheco F. establece tres tipos: las que se forman por el transporte y aluvionamiento de un río; las que se forman por la destrucción de un conjunto rocoso, cuarcitas o bancos de conglomerados cuyos materiales han sido arrollados por aguas sin encauzar y las que se constituyen por segunda vez, en los bordes más avanzados de estas formaciones sobre los amplios valles y a expensas de los materiales arrastrados de las rañas anteriores.

Advierte el mencionado autor que todas ellas son debidas fundamentalmente a un mismo fenómeno, Nosotros pensamos que si cabe establecer alguna clasificación, esta depende más de causas dependientes de la tectónica y topografía del país en que se van a formar las rañas que del agente que las constituye. La red torrental que las formó debió tener características muy particulares y pensamos que las relaciones de las rañas con la red actual y más aún con sus depósitos aluviales en los que no existen terrajas es poco evidente.

Así pues la división de estas planicies en: Rañas de borde al país montañoso y rañas formadas en los valles del interior

del macizo serrano, quizá pudiera ser una clasificación muy aceptable.

Teniendo en cuenta otros caracteres como por ejemplo el tipo de estructura que presentan es bien la posición de ellas con relación a la tectónica así como su extensión se podrían dividir en: Rañas localizadas en un segmento montañoso hundido por fractura o por flexión y con amplia comunicación con el país montañoso y de amplitud, y rañas situadas en los valles o en el borde del sistema montañoso pero no en relación con causas tectónicas.

Para nosotros la red torrencial que las formó tenía siempre características muy imprecisas en cuanto a su trazado y regularidad de sus cursos, incluso sería posible la formación de rañas sin la existencia de torrentes ni ríos en el verdadero sentido de la palabra siendo las aguas de arroyada las que formarían tales entidades teniendo en cuenta la acción de la interperie y mucho más considerando la posición de los materiales detríticos en bajanadas o depresiones cerradas y con un cierto carácter en dorreico o paralelamente a la ladera de determinadas alineaciones montañosas.

## CAPITULO V.

### EXTENSIÓN DE LAS RAÑAS. DESCRIPCIÓN DE LAS MAS IMPORTANTES.

En las Villuercas las rañas ocupan gran extensión alcanzando el máximo desarrollo al SE. del macizo orográfico, entre el río Huecas y el Guadarranque. En efecto se extienden desde uno a otro curso de aguas amplias planicies que están surcadas por riachuelos como el Silvadillo, que corre por un valle limitado por el conjunto terciario y el Guadalupejo, que ya lo hace por un cauce fraguado en los materiales paleozoicos mientras parte rellenos por sedimentos cuaternarios, aunque los límites de su valle sean importantes formaciones de rañas.

En el frente terminal del Tajo, se hallan las grandes rañas de las Mesillas, de la laguna y Valdeazores, además las que quedan hacia Mezas de Ibor, de menor extensión.

Corresponden al oeste SW. otra importante extensión de rañas representadas casi exclusivamente hacia el NW. desde Deleitososa hasta sobrepasar Jaraicejo y llegar próxima al Tajo. En el borde NE. están poco desarrolladas y su extensión es escasa.

En el interior del sistema orográfico de las Villuercas ya situamos las del valle del Ibor y de Robledollano que se disponen como lenguas en dirección paralela al valle.

Los sedimentos que forman el aluvial que describimos, en los parajes donde se hallan estas rañas, se han producido en parte a expensas de ellas, por el intenso proceso destructivo de sus bordes y la erosión remanente que ejerce la red de arroyos y torrenteras que la surca.

Tengase en cuenta además que dada la estructura y constitución que tienen las rañas, las aguas las erosionan activamente y la acción de arroyada de ve favorecida por la poca coesión que

liga a sus materiales por lo cual el volumen de estos transportados tienen grandes valores.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS RAÑAS MAS IMPORTANTES.

**RAÑA DE VALLEMORENO.**— Queda situada esta raña siguiendo la carretera de Puente Rey al pantano de Ojara. Su mayor longitud corresponde a la dirección de la carretera es decir con relación al valle de Guadarranque.

Su extensión mayor se alcanza al nivel de la curva de los 600 m. Desciende con leve inclinación hacia el río, de manera que la limitan la curva de los 580 m., en su parte más meridional. Es esta una raña muy recortada y con límites muy sinuosos, estando en relación por el hundimiento por flexión o por rotura que se aprecia en esta zona. La potencia de ella es de unos 12 m.

No llega al valle del Guadarranque y se aprecia aquí una zona longitudinalmente escavada que estuvo llena por la raña que luego ha sido barrida por el Guadarranque. En esta zona el hundimiento sufrido por las alineaciones de cuarcita a partir de Puente del Rey al SW. es muy evidente estando en relación la formación de estas rañas con el accidente tectónico que fué observado en la excursión realizada con el profesor Hernández-Pacheco.

Marchando por la carretera que atraviesa la raña en toda su extensión, aun antes de entrar en ella parece apreciarse un arrasamiento muy extenso entre los 600-635m., existiendo por debajo otra superficie de menor extensión y también de arrasamiento que corresponde a los 540-580 m., Estas superficies están ligadas según Hernández-Pacheco a niveles postpaleolíticos de erosión general.

Más al SW. de la raña de Vallemoreno se ven pequeños niveles residuales que se denominan "Cabezas de las rañas" y que posiblemente corresponden a restos de tales formaciones destruidas. Estas rañas se llaman también rañas del Santo y con este nombre ha sido estudiada por Hernández-Pacheco quien las considera como grandes conos de deyección torrential de época Pliocena formada

por el arroyo del Salogeral.

**RAÑAS DE LAS DOS HERMANAS, DEL BADÉN DE ARROYO MOLINO, DE LAS TALAYUELAS Y OTRO CONJUNTO SITUADO AL S. Y SW. DE ESTAS.**— Este complejo de rañas queda definido morfológicamente en dependencia con el hundimiento terminal del frente SE. de sierra Bimbrera en el Rincón del Andrial. En conjunto es una amplia y muy extensa planicie con un gran núcleo adosado a la mencionada sierra que constituye las rañas de las Dos Hermanas, las rañas de la Villa, del Badén de Arroyo Molino y de las Talayuelas y de este núcleo parte una serie de lenguas en dirección SSW. que llevan diversas denominaciones; raña de Valdesáncho, raña del Piruetano, raña de D<sup>a</sup> Menofa, etc. etc.

Queda en pleno dominio de la cuna de nivel de los 600 m., con una leve inclinación hacia el S. por donde los limita la curva de los 500 m.,

Quedan comprendidas entre los ríos Guadarranque y Guadalupejo, saliendo de estas plataformas con la típica disposición digitada o palmada una serie de arroyos y barrancos que marchan hacia el Guadalupejo en su mayoría; tales son el de la Tejonera, de Domo de D. Gimeno, de D<sup>a</sup> Menofa, del Abrabal, de Santiago, etc., arroyos que separan entre sí las lenguas que forman las rañas correspondientes.

Existen aquí tierras de labor que poseen mejores condiciones para el cultivo. Quedan elevadas sobre el valle del Guadarranque a unos 200 m., sobre el del Guadalupejo, unos 160 m. Juntamente con las que describimos a continuación estas también han sido descritas por Hernández-Pacheco.

**RAÑA DE LAS MILANERAS O DEL CALD RERO.**— Limitan a estas rañas los ríos Guadalupejo y Silvadillo. Lleva muchos nombres locales, pero predominan los *qñátes*. Llegan hasta el límite del cauce del Silvadillo, en el que se encuentran sedimentos cuaternarios, existiendo debajo de estas rañas potente formación arcillosa posible

mente Miocena. Dominan aquí el nivel de los 500 m., aunque se encuentran muchas zonas situadas a los 540 y aun más altos. En su superficie se ven en unos casos el uniforme chinarral de óxido negro y en otros, cantos de cuarcitas de algún tamaño.

La potencia de estas rañas puede llegar a los 20 m., sin incluir la formación arcillosa subyacente. En sus laderas se ven los bloques de cantos poco rodados que sobresalen o quedan sueltos por la destrucción efectuada por las acciones erosivas.

Hay una inclinación general de el conjunto de rañas, ya señaladas por Fernández-Pacheco que es debida al declive lógico que todo depósito de aluvionamiento tiene y mayor valor medio se han dado lo cual hace que este complejo de rañas se incline hacia el S. como lo demuestran los arroyos citados.

COMPLEJO DE RAÑAS ENTRE LOS RIOS SILVADILLO Y REMUGAS,-  
Encontramos aquí quizá, el más extenso manchón de raña que en conjunto ofrece típica disposición digitada o en abanico. La atraviesa en toda su longitud la carretera de Villanueva de la Serena a Guadalupe. Longitudinalmente las recorren importantes arroyos que se encajan ellos como son los de la Alberquilla, el de la Mijuela, el arroyo de las Cebrañas, el de Valdeazores, de los Tremales y el del Calderero, la mayor parte de los cuales va a el Gargaliga.

El conjunto de rañas se encuentra entre el Rucos y el Guadalupejo atravesándoseles el Silvadillo que se entra en esta formación detrítica.

Como se dijo ya, esta formación se encuentra directamente relacionada con el hundimiento del tramo de sierra comprendido entre la de Pinoyar próxima a Calamero y las de Caserote, alineadas perfectamente con aquellas. Quedan pues estas rañas en conjunto dispuestas en el segmento que corresponde a este hundimiento y los desflecques laterales como fenómenos lógico y natural en relación con su destrucción.

Muchos nombres locales se encuentran aquí para designar estas entidades morfológicas, así las rañas de los Corros, de los Cavilanes, de la Albuerguería, raña del Pinar, raña de las Quebradas, raña de Valdelcallo, Badión de las Chaparras, raña de Cañero, de Valdeazores, raña de San Simón, raña de la Albarguilla, de la laguna, del Past, de las Puercas, etc, etc.

La formación en conjunto está en rampa hacia el S. de tal manera que en la zona de cabecera de estas rañas se encuentran los 600 m., y aún los 650, y ya por el S. los limitan las curvas de nivel.

El núcleo de origen de estas rañas queda adosado a la brusca terminación de la sierra del Impoyar, cortadas por el Portillo por donde el Rucacas sale del país montañoso, para entrar, con un valle no encajado y de características muy diferentes, mediante un gran codo, en la inmensa penillanura pizarrosa, codo que alineado con el Puerto Llano determinan el límite preciso de la alineación que hemos denominado con este nombre.

A partir de estos dos accidentes alineados al NE. empiezan las rañas a extenderse ampliamente hacia el S., a ganar potencia y desarrollo en esta dirección al mismo tiempo que se observa una disminución del tamaño mientras que el zócalo de los cantos y terciario va siendo más potente, de tal manera que en las inmediaciones del núcleo montañoso se puede decir que la raña se apoya directamente en el subestrato pizarroso del Paleozoico, mientras al S. lo hace ya una potente serie arcilloso-arenosa terciaria.

En la red de barrancos y arroyos se observa con frecuencia la disposición en un gran colector de gran anchura, como por ejemplo el de las Quebradas y otros secundarios que a él vierten. El colector principal se halla encajado sobre el nivel de rañas unos 40-50 m.

**RAÑA DEL VALLE DEL IBOR Y DEL ARROYO FRESNEDOSO.**— Las formaciones que nos ocupan se localizan en el valle del Ibor y en su continuación al NW. en el de Fresnoeso, es decir hacia la parte central de t



de todo el gran anticlinorio Cambrico que se extiende de NE. a NW.

Ya desde Navalvillar de Ibor y siguiendo la carretera hasta Castañar se observan algunas fallas que originan el hundimiento longitudinal y transversal del valle.

No existen ranas en la porción septentrional de este valle y su ausencia puede ser explicada porque o bien no han existido ya que no llegarían a formarse o han sido barridas las que pudieran haberse formado en estos parajes.

Nos parece lo más oportuno suponer en este caso que efectivamente, la rana debería tener mayor extensión, y luego en parte desaparecieron pero nunca debieron llegar a la línea del Tajo.

Además tenemos que considerar en este valle del Ibor dos ranas importantes; las que se denominan de Puente el Vado y que comprenden las de este nombre, la rana de los Valles y las de Valdeherrereros además de la que se conoce por la Bañuela.

La rana de Puente el Vado, queda en las inmediaciones y al SE. de Fresnedoso, entre el río Ibor, en su margen izquierda y el arroyo Fresnedoso. Se ha desarrollado longitudinalmente con dirección paralela al valle y se halla hundida en esta dirección por el arroyo de Valdeherrereros. Se aprecia aquí dos niveles: El más alto que corresponde a los 600 m., y el más inferior de 500, siendo muy posible, que este segundo nivel correspondiera a un rebajamiento del primero por un proceso erosivo.

La constitución de estas ranas se aprecia siguiendo el camino de Herradura de Fresnedoso a Castañar de Ibor; sus niveles están constituidos por cantos muy rodados, cuarcitosos que están englobados por arcillas rojizas, todo ello caóticamente dispuesto. No parece apreciarse una individualización de niveles arcillosos solos y de cantos, aunque localmente predominen unos u otros materiales.

En las laderas de estas ranas, existen pedrizas formadas por la acumulación de cantos cuarcitosos menos rodados. Tales

serranías son de tamaños variables, comprendidos entre 7 y 40 centímetros de diámetro. Aparecen cubiertos por el característico chilnarral y en este se distinguen grandes cantos de cuarcitas o areniscas cuarcitosas poco rodadas y en pequeña cantidad. La amplitud de esta rafia es grande y su horizontalidad muy regular, inclinándose suavemente hacia el Ibor.

La potencia máxima puede llegar a los 18 m., siendo el contacto con el sícalo pizarroso por bloques de cuarcitas silíceas de tamaños algo considerables. Destacaremos aquí la posición central de estas rañas en relación al valle del Ibor, siendo en cambio la ramuela lateral y adosada a la alineación cuarcítica de Castañar aunque en realidad esta se halla bastante destruida. La extensión de esta rafia es mucho más reducida que la de Fuente el Vado, quedando limitada hacia el W. por el río Ibor, su nivel es de 500 m., yéndose como enlaza esta rafia la serrata cuarcita a la que se adosa con el valle del río Ibor, mediante un pronunciado talud. En esta serrata se delata bien el progresivo hundimiento hacia el NW., de tal manera que la carretera antes mencionada la atraviesa sin necesidad de buscar ningún puerto.

#### RAÑAS DE LAS MESILLAS, DE VAIDEAZORES Y DE LA LAGUNA.-

Corresponden estas rañas a la terminación NW., del valle del Guadarranque, que como ya quedó indicado corresponde en realidad a el del Guadalija.

En relación con el hundimiento antes citado, queda situada la rafia de las mesillas de tal forma que partiendo de Castañar de Ibor, por la carretera que se dirige a Navalnoral, se llega a apreciar su enlace perfecto, sin solución de continuidad entre la serrata y las rañas. A lo más, en algún punto, destacan pequeños islotes de cuarcitas, sobresaliendo del nivel de rañas, que como se ve resucitan y fosilizan casi totalmente a estos relieves.

Comprenden estas ranas altitud de unos 500 m., y en conjunto su forma es la digitada que termina bruscamente hacia el N., mediante fuertes taludes, penetrando hacia Bohonal de Ibor y llegando en algún caso a descansar sobre los granitos que aquí afloran o quedando muy próximas a ellos.

Se advierten en estas ranas, la estructura ya menos caótica y con alternancia de niveles de canto y de arcillas, fig. 56., estructura que se puede estudiar muy bien a partir de la caseta de peones canineros, cuando ya la carretera comienza el descenso hacia Bohonal de Ibor, en las trincheras de la carretera que ponen al descubierto esta estructura, aquí la potencia puede alcanzar a los 30 m. Los bordes son muy sinuosos y los valles de los arroyos que en estas ranas encajan, llegan a ser de una cierta grandiosidad, por su profundidad y abierto perfil transversal, como por ejemplo el valle del Arroyo de Valdeazores.

Las ranas de la laguna quedan localizadas al NE, de Castañar, en medio del valle de Guadalajara, río que las bordea por el NE.

La terminación y hacia el N. de estas ranas que hemos descrito, es a manera de grandes escolieras, pudiéndose observar bien tal fenómeno desde Bohonal de Ibor. Son muy frecuentes aquí las "bojas" que se producen cada año en la época de las lluvias, siendo a veces de gran tamaño, dejando al descubierto potentes niveles de arcillas de hasta 7 m., de espesor. Estas "bojas" dan origen a veces a corrimientos de tierra, al lubricarse con las aguas de infiltración la superficie arcillosa, resbalando así sobre la masa de otros niveles más inferiores.

La red de arroyos, de características torrenciales acentuadas por su régimen, que surca la rana, son de perfiles muy suaves iniciándose mediante levísimas concavidades que después por aumento de la pendiente, pasan a los barrancos en que aparecen ya la incisión que cortan las ranas.

**RANAS DEL VALLE DE ROBLEDO LLANO.**— Constituyen estas ranas una banda paralelamente alineadas y asurcadas por una serie

de arroyos que la cortan longitudinalmente, figs. 61, y 62.

Reciben diversos nombres tales arroyos muchos de ellos coincidentes con los de las ranas. Citaremos como nombres de estas la rana o cuerda de Linares, de la Cinta, Solana de los Respaldares de Valle Hondo, de las Pataitas, de las Vinillas, del Huesal, del Colmenar, etc.

Se extiendan estas formaciones desde las inmediaciones de Robledellano hasta la garganta de los Pulidos que corta transversalmente el valle y que como se indicó, es el que da origen al arroyo de Fresnedoso, después de atravesar el valle de Torneros por el Portillo de los Veratos.

Distinguiremos aquí, ya que es un hecho de observación claro, dos niveles para estas ranas, con separación neta mediante rampa de suave pendiente. Estos dos niveles pueden muy bien ser de erosión que corresponden a dos periodos, el último de los cuales podría estar en relación con los fenómenos de interglaciación cuaternaria. El nivel más bajo, no presenta muchas veces el típico chinarral sino cantos mayores, a veces bastante rodados, lo que nos indica que corresponde esta superficie a un nivel de los que constituyen la estructura interna de la rana.

En conjunto tienen forma de lenguas, dirigidas en la dirección del valle, fig. 62., estando hendidas en esta misma dirección, por los arroyos del Huesal, de las Vinillas, etc.

La superficie de estas ranas a veces, en su perfil transversal es algo convexa, suavemente alomada, y limitada por los arroyos que la separan, convexidad debida sin duda al proceso erosivo que es más intenso en los bordes. En la estructura de estas ranas hay que destacar niveles terrigenos que alternan con cantos rodados, figs. 56 y 57., tanto más rodados, cuanto más nos alejamos hacia el NW. El espesor máximo que se puede atribuir a estas ranas es de unos 5-15 m.,. Los niveles terrigenos están formados por arcí-

llas rojas, de gran plasticidad y homogéneas.

**RAÑAS DE DELEITOSA.**— Con un gran reborde que forma escalón entre las serratas marginales, sierra del Frontal y la penillanura del Almonte, fig. 32., se extiende desde el S. de Deleitosa hasta las proximidades del Tajo, la extensa formación de rañas que denominamos con este nombre.

La Toponimia local es abundante, como son las de Mesas Caveras, Llano del Pino, Mesa de la Buitrera, Mesa de Mari Sánchez, etc., siendo la denominación más general la de Mesas Caveras, fig. 55.

Se enlazan perfectamente estas rañas con las laderas de las alineaciones cuarcíticas a las que quedan adosadas pudiéndose observar bien el enlace de las pedrizas de las laderas, con las rañas. De unas a otras se pasa insensiblemente, por el aspecto que ofrecen los materiales superficiales.

Le va muy bien a estas rañas el calificativo de aureolas de derrubies, aureola que tiene su origen en las serratas a las que se une, y por otra parte es preciso anotar que sirven de base a estas rañas el Cámbrico replegado, fig. 32. Se aprecian a veces una alteración en masa de estos materiales pizarrosos que yacen debajo de las rañas, originándose arcillas procedentes de las pizarras, arcillas areniscosas etc, hasta pizarras alteradas.

La anchura máxima de este borde de rañas se puede apreciar en 3 kms. La altura del borde de la raña sobre el cause del río es de unos 70-90 m.,

El típico chinarral de las rañas, se encuentra a veces en la intersección de las laderas de las serratas marginales, siendo este dato de interés, para llegar a precisar el origen de tales formaciones.

La carretera que desde Deleitosa se dirige al Puerto de Miravete las recorre en toda su longitud. La potencia de tal masa

de derrubies puede calcularse en 20-25 m., como máximo y los 2,5 m., como mínimo. Su borde marginal es el característico de estas planicies.

**EL SUELO DE LAS RAÑAS.**— Hacemos resaltar en primer lugar dos condiciones esenciales de estos suelos: La superabundancia de sílice predominando sobre los demás elementos constitutivos y la escasez de agua por la poca retención de tales suelos a consecuencia de su estructura. Añadamos además su pobreza en materia orgánica y por otra parte, la gran falta de calcio, elemento que en general llega a faltar por completo.

Un análisis de estos suelos practicado en el Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal del C. S. de I. C., nos da los siguientes datos de los cuales se pueden deducir algunas características edafológicas. (1). La muestra de suelo se tomó en las rañas al SE. de Cañamero en la de las Quebradas, profundizándose en la Calicata hasta 30 centímetros y tomando aisladamente (de varios puntos) tierra de 0 a 10 centímetros, de 10 a 20 y de 20 a 30., según se detalla en los análisis y que como se ven corresponde a lo que hemos llamado horizonte A, B, y C., respectivamente.

Muestra del Horizonte A (de 0-10 cm.)

Resultado de los Análisis

Textura .....	arena-limosa	Kg/Ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ..... 0	K..... 149
pH (ClK) .....	4,45		Ca..... indicios.
pH (H <sub>2</sub> O) .....	4,95		Mg..... "
Mat. Org. % .....	4,84		Mn..... -
C % .....	2,81	SO <sub>4</sub> ..... trazas	Fe..... 4
N % .....	0,122		
C/N .....	23,0		
CO <sub>2</sub> .....	-		

(1) Agradecemos al Jefe de la Sección de Fertilidad de este Instituto D. Valentín Hernández, la amabilidad con que se prestó para hacer estos análisis.

# Horizonte B (de 10-20 cm.)

## Resultado de los Análisis.

	Kg/Ha	Kg/Ha
Textura ... limo-arenosa	$P_2O_5$ ... 7,5	K .... 99
pH (ClK) .. 4,20	$NO_3$ ...	Ca.... indicios
pH ( $H_2O$ ) .. 5,10	$NO_2$ ...	Mg.... -
Mat. Org... 2,03	$NH_4$ ...	Mn.... -
C % ..... 1,21	$HO_4$ ... trazas	Fe.... 4
N % ..... 0,071	Cl ...	Na....
C/N ..... 17	AS ...	Cu....
$CO_2Ca$ v.... -	B ...	Al....
- - -	Pb ...	Hg....

# Horizonte C (de 20-30 cm.)

## Resultado de los Análisis.

	Kg/Ha	Kg/Ha
Textura .... limo-arenosa	$P_2O_5$ ... 0	K .... 49
pH (ClK).... 4,10	$NO_3$ ...	Ca.... indicios.
pH( $H_2O$ ) .... 5,10	$NO_2$ ...	Mg.... -
Mat. Org.... 1,03	$NH_4$ ...	Mn.... -
C % ..... 0,6	$HO_4$ ... trazas	Fe.... 2
N % ..... 0,071	Cl ...	Na....
C/N ..... 8,4	AS.....	Cu....
$CO_2Ca$ ..... lig. trazas	B.....	Al....
- - -	Pb.....	Hg....

El contenido en materia orgánica, aun siendo pequeña, no es sin embargo comparable a la pobreza del suelo en otros elementos.

La textura es arenoso-gravosa y el tipo puede ser referido a él. Hay que destacar en los resultados a la vista la extraordinaria pobreza de este suelo en Ca., N. y P., con lo cual las plantas tendrían muy poca materia mineral a su disposición.

## CAPITULO VI.

### LA GENESIS DE LAS RAÑAS. SU EDAD.

Al entrar en el estudio de este problema no se nos oculta las dificultades que para llegar a una solución satisfactoria de él se nos presenta.

Cebas supone que son necesarios cambios acentuados en un relieve y en las condiciones de la superficie de terreno para explicar la formación de las rañas. Hernández-Pacheco F. indica que no son necesarias tales condiciones sino que bastan "las consecuencias derivadas de un cambio de régimen en las precipitaciones, que fueron violentas y accidentales, características de un clima árido que determinó el destrozo superficial de las pizarras y el arrastre de los materiales resultantes formandose así los grandes acumulos de escombros como acontece ahora en el Sahara Español". Para el citado profesor las rañas representan una última fase de aluvionamiento del terciario.

Hernández-Pacheco E. dice que "la destrucción de las montañas que las ha producido es la obra de espacios de tiempos muy variables según los casos y circunstancias, siendo el resultado de la fase de gliptogénesis con que se cierran los periodos geológicos."

Hernández-Pacheco F., insiste en que estos depósitos detríticos se están formando en la actualidad en el Sahara español, donde los denominados "rags", son los equivalentes de nuestras rañas.

Para Gómez de Llerena, las rañas son "el último resultado de la degradación de las cuarcitas".

Hernández-Pacheco F., ha sido el que más ha estudiado estas rañas y nos dice "no hay que pensar en masas de derrubios que surgiesen en cierto modo los relieves cuarcitosos, sino que estos derrubios se originaban por acciones de la intemperie al mismo tiempo que eran arrastrado hacia la periferia de las montañas por fenómenos de intensa arroyada; así pues, el desnivelamiento producido en época



pliocena entre la sierra y el llano, motivados por fenómenos de epi-  
genia y el caracter peculiar del clima han sido factores fundamenta-  
les que durante el Plioceno final (Villafranchiense) determinaron la  
formación de las rañas. A ello puede añadirse, el caracter especial  
de los materiales cuarcitoses que persisten sin alterarse en tales  
formaciones lo que no ocurre con otro tipo de rañas.

Oehm y Hernández-Pacheco observan y dicen que "son los  
cursos de la actual red fluvial los que han formado las rañas en es-  
tas zonas meridionales de las Villuercas lo que para otros casos y  
zonas se ofrece mucho más complejo y dudoso, como acontece con las  
rañas proximas al puerto de Miravete y alrededores de Jaracejo, don-  
de la dependencia de tales depósitos de la red fluvial no es tan cla-  
ra, aunque sea esta heredera directa de la que formó tales depósitos.

Siguiendo analizando las observaciones del profesor Her-  
nández-Pacheco F., vemos que muchas rañas constituyen con las de deye-  
ción torrential de época pliocena. Estos depósitos según el mencionado  
Geologo se inician bruscamente, pues recurren sin transición al arru-  
samiento del país Paleozoico, debido a impetuosas avenidas, como lo  
denotan los grandes bloques de cuarcitas de las formaciones de base.  
Posteriormente se inicia la destrucción de las rañas por la acción  
erosiva remontante energética.

En resumen se hacen intervenir los fenómenos de bascula-  
ción del macizo herpórico que elevan el compartimento cortical del  
tema Central y los Montes de Toledo que con las modificaciones del  
clima que evolucionando hacia un tipo desértico, dan lugar a los fenó-  
menos de formación de las rañas, iniciándose seguidamente su destruc-  
ción al cambiar las condiciones climáticas.

Hasta aquí las observaciones que hacen los autores mencio-  
nados sobre el problema de la génesis de las rañas.

Existe relación, no siempre evidente, entre los cursos de  
agua actuales y los que formaron las rañas de tal modo que se puede

decir que en parte la red actual es heredera de aquella otra. Pero más generalmente y sobre todo teniendo en cuenta las torrenteras y barrancos que surcan las rañas, estas son anteriores a estos arroyos y torrentes puesto que están encajados en las rañas.

En otros casos como hemos dicho la red fluvial es heredera de otra más antigua, lo cual tiene cierta validez en algunas zonas de Extremadura en el que algunos ríos están formados aprovechando retazos de la red anterior que debió tener características un poco diferentes de la actual. Un ejemplo de lo dicho puede ser el río Salar en el que se ven segmentos de diferente significación.

Vamos a considerar seguidamente la posición de las rañas en relación a los relieves de los que dependen, puesto que en su dominios se encuentran y además han suministrado los materiales para la formación de los depósitos de rañas. Ya dijimos que son de señalar dos posiciones; en los bordes externos de los relieves adosados a ellos o bien con una separación que es debida a una erosión muy reciente, y en el interior de la zona montañosa ocupando posiciones centrales en los valles.

La dependencia de las rañas de tales relieves es obvio anotarlas y su posición depende de las condiciones en que se ha hecho el transporte de los materiales procedentes de la erosión y destrucción en parte de tales relieves, labor que como se dijo efectuaba la red torrencial muy difusa, a veces con predominio del régimen de aguas de arroyada y hoy desaparecida.

Queremos anotar a continuación que las rañas no guardan en las terrazas fluviales relaciones directas ya que aquellas son anteriores. El nivel de las rañas queda con frecuencia en relación a la terraza que es observable de 100 a 150 m., más alta o en algunos casos aún más. Ello nos dice claramente que no hay que pensar en que las rañas sean al menos en muchos casos una dependencia de los actuales cursos de agua.

Se puede decir pues que las plataformas de derrubios que son en realidad las rañas, pertenecen a otros ciclos erosivos más antiguos.

Para nosotros estas rañas o mejor dicho su formación se ha podido repetir varias veces por lo cual encontramos varios niveles de rañas que corresponden a periodos de tiempo no muy distanciados entre sí.

Si que nos parece acertada la idea de suponer que el fenómeno tuvo un desarrollo extraordinario en una determinada época que sería cuando se constituyeron la mayor parte de ellas.

Los depósitos de derrubios de las rañas, se localizan en muchos casos en concavidades, pequeñas cuencas o bayonadas en las que se encuentran como hemos visto a veces materiales detríticos que corresponden al Oligoceno-mioceno, edad de estos materiales deducida por razones estratigráficas. Estas bayonadas han sido fraguadas unas veces simplemente por procesos erosivos, otras responde a causas tectónicas derivadas en general a fracturas que hay que atribuir a la repercusión que en este país tuvo la orogénesis alpina. Otras veces las rañas se encuentran en plataformas que corresponden a la penillanura, pero en este caso, la penillanura que a veces penetra bruscamente hasta el borde serrano, está en relación con fenómenos de fracturas que se localizan en las zonas marginales de los relieves, todo lo cual habrá que tener en cuenta para datarla.

Como es lógico, en otros casos la penillanura empieza insensiblemente a partir del borde de sierra.

Otras veces cuando los depósitos de rañas se albergan en depresiones la potencia de los sedimentos es algo mayor. Todavía tenemos que anotar que en algunos casos, cuando las rañas se encuentran en valles interiores del país montañoso, estos aparecen como recintos cerrados, es decir compartimentos aislados por las montañas que los limitan y la única salida de tales valles es un portillo que los cursos de agua que discurren por el valle han abierto aprovechando

fracturas transversales ya señaladas. Deducimos de aquí que en estos casos las rañas tienen un carácter endorreico típico como es fácil observar. Añadamos a todo esto que la salida del río no es al lo largo del valle sino normalmente a su dirección y esta coincide a veces con la fractura que atraviesa el valle y que da origen a esta depresión tectónica en la que se encuentran las rañas. Es un ejemplo típico de lo que acabamos de decir las rañas del valle de Robledollano.

En algunos puntos tales depresiones son debidas a la coexistencia de inflexiones y fracturas como sucede hacia el Portillo del Cijara a partir de la zona de Puerto del Rey hacia el SE., pero es más evidente aún este fenómeno en el valle de Robledollano, donde las sierras de Mamedio surgen al NW., después de un tramo hundido que a estas alineaciones corresponden.

Por ello nosotros pensamos desde un principio que las rañas en muchos casos ocupan zonas de hundimiento, de las alineaciones montañosas. Decíamos en muchos casos, porque en otros, como se indicó, los depósitos de rañas responden a una salida de una masa de derrubios de un país montañoso que los aporta, hacia una zona más relajada por fenómenos erosivos mármales. Este es el caso de algunas rañas que se encuentran en las laderas de las alineaciones cuarcíticas a ellas adosadas, a "la vera" de tales relieves como dice Hernández-Pacheco (F).

Es evidente y dado el carácter detrítico y caótico que presentan los depósitos de rañas, como norma general, que se necesite un régimen de precipitaciones muy intensas y violentas, lo que daría lugar a aparatos torrenciales, a la necesaria impetuosidad que es necesaria para el arrastre de los grandes bloques que se encuentran entre los materiales que constituyen las rañas.

Al mismo tiempo cremos muy oportuno señalar la observación de Hernández-Pacheco (F)., cuando habla de aguas sin encauzar. Efectivamente en muchos casos este carácter es de gran evidencia y hay que suponer que la aridez del clima contribuyó a la alteración y fragmen-

tación de las rocas adjudicando así el trabajo de las aguas. Consideremos aún una cierta ritmicidad en la deposición de los materiales de las rañas y deduseamos de aquí una alternancia de avenidas impetuosas, con otras de características mucho más suaves y lentas, necesarias para el transporte y la sedimentación de arenas de arcilla.

¿Cuándo se dan tales características climatológicas? Para contestar a ello tendríamos que entrar de lleno en la edad de las rañas y ello lo hacemos posteriormente.

Consecuencia de aquel clima árido, la vegetación debía ser pobre, contribuyendo así la desnudez de la roca, aun un mejor ataque erosivo.

La ausencia de fósiles hasta el momento es completa lo cual nos hace ver por una parte el régimen caótico que impera en tales formaciones. Es necesario admitir un periodo de preparación del terreno para estas intensas acciones de arrollada y más aún, la morfología persistente ~~transgresiva~~ acciones destructivas, porque en muchos casos se puede observar que la formación de los depósitos se inicia bruscamente, como lo demuestra el tamaño de los bloques que ocupa los niveles más inferiores de las rañas y las zonas de cabecera de las mismas.

Quando nos referimos a un periodo de preparación del terreno, queremos decir claramente que consideramos un periodo de tiempo en el que debió dominar un clima árido con fuertes oscilaciones térmicas, escasa pluviosidad, todo ello con predominio de la acción erosiva de la intemperie que originó la alteración, fragmentación y destrucción de un in situ de un conjunto rocoso de pizarras y cuarcitas, rocas estas que solo habiendo sido cuarteadas y rotas previamente pueden ser después violentamente arrastradas.

Al sobre venir un cambio climático, con grandes valores en la pluviosidad y de régimen violento en muchos casos, aquellos materiales fueron transportados hasta sitios próximos donde se depositaron.

ban en un régimen caótico ya señalado.

La alternancia que se encuentra a veces entre niveles terrígenos y de cantos, pero estos en algunos casos de cierta heterogeneidad por su tamaño, nos hace ver que el régimen de precipitaciones y las condiciones de arrastre y aporte, tuvo una cierta ritmicidad posteriormente.

Sobre la edad de las rañas Hernández-Pacheco (E)., opina que es una deformación detrítica moderna, pero su comienzo puede remontarse más allá de los tiempos potplocenos y aún ya entrando en el cuaternario.

Oehme indica que Braun en 1.921 dijo: En el Plioceno en una o varias fases de sequía se han formado esta clase de escombros".

El Dr. R. Oehme las data del Mioceno y para él son la consecuencia de una serie de cambios climáticos con modificaciones grandes del relieve y de la superficie del terreno. Para él corresponden a fases fanglomerática miocena de borde.

Hernández-Pacheco F. las data sin lugar a duda como correspondiente al Plioceno final, relacionandolas como se ha dicho, con las consecuencias climáticas y con los movimientos epirogénicos sobre el terciario superior.

Vidal Box C. nos indica a este respecto "que la génesis de las rañas con las lógicas ~~planicies~~ planicies a través de los tiempos no se pueden referir a un momento demasiado concreto y quizás investigaciones más completas demuestren rañas de varias épocas correlativas a cambios climáticos y a movimientos tectónicos modernos" para él el límite superior cronológico de las verdaderas rañas es anterior al establecimiento de la verdadera red fluvial ya que en ella los ríos labran estrechos valle de hasta más de 200 m., de profundidad, más el hecho observado de encajarse en ella varios niveles de terrazas cuaternarias.

Hernández-Pacheco dice: "Así pues el desnivelamiento produ

cido en época pliocena entre la sierra y el llano, motivado por fenómenos de epigenia y el caracter peculiar del clima, han sido los factores fundamentales que durante el plioceno final (Villafranquiense) determinaron la formación de las rañas.

Gómez de Llerena al parecer se inclina a creerlas cuaternarias.

Teniendo en cuenta lo expuesto hemos de considerar a estas formaciones como el resultado de intensos fenómenos de aluvionamiento por una red torrencial de características muy acentuadas que funcionaba con intermitencia.

Es indudable que las rañas guardan estrecha relación con la superficie de erosión o penillanura sobre la que descansa. Hemos admitido de acuerdo con Hernández-Pacheco (F.), Vidal Box, (C), y Alía Medina (M), que esta superficie sea postpotiense por lo cual la edad de las rañas sería posterior a la formación de esta penillanura. Pero es preciso tener en cuenta que en el Mioceno ya quedan constituidas algunos de los niveles de esta penillanura de más desarrollo, de los más elevados, y por tanto las rañas que sobre ellas descansan pudieran ser muy bien del Plioceno medio superior.

Por otra parte las que descansan sobre el Mioceno es indudable que pertenecen a una época posterior a él, mucho más teniendo en cuenta que están separadas ambas formaciones por una superficie erosiva lo cual nos demuestra la existencia de un lapso de tiempo entre la deposición de este Mioceno y la formación de las rañas por lo cual muy bien pudieran ser atribuidas a el Plioceno final. Si todavía añadimos que la red fluvial más moder es de época del Plioceno final la cuestión queda más confirmada.

Por otra parte hay que señalar que dentro de lo que hasta ahora se considera como Mioceno en extensas áreas de la Península está incluido el Plioceno no bien estudiado y con gran desarrollo. La facies

de este Plioceno son de grandes analogías con la que encontramos en la rañas de las Villuercas.

Así pues de acuerdo con la evolución morfológica que establecemos para este país, la formación de las rañas está en relación con los últimos movimientos epirogénicos que levantan a el país, fenómeno que da lugar a un desequilibrio en las condiciones fisiográficas alcanzadas.

En resumen teniendo en cuenta la posición de las rañas con relación a los sedimentos miocenos a los cuales recubren o bien sobre los niveles de erosión Postpotiense las rañas han de ser ~~án-~~das como del Plioceno medio las más elevadas y otras, las de mayor extensión, del Plioceno final. Sus relaciones con la red fluvial nos dan también datos para poder relacionarlas con esta edad, ya que los arroyos y barrancos que en ellas se encajan son del Plioceno final y algunos del Cuaternario.



## CAPITULO VII.

### EL CUATERNARIO. SEDIMENTOS ALUVIALES Y DILUVIALES.

No existen en el país de las Villueras grandes depósitos cuaternarios correspondientes al aluvial o al diluvial.

Los que como tales hay que considerar, son fundamentalmente de dos tipos: los que quedan en los valles fluviales formando pequeños depósitos de acarros y en algún caso dando lugar a una terraza que por lo general está poco desarrollada o bien representan a un viejo cauce de avenida. Las masas de derrubios situadas en las laderas y faldas de las sierras, así como en pequeñas concavidades del terreno que proceden directamente de la lenta, pero continua destrucción del país montañoso deben ser consideradas como diluviales.

**MASAS DE ALUVIONES.**— Consideremos en primer lugar los depósitos de los valles fluviales. Están constituidos por cantos rodados y niveles terrígenos que alternan para dar lugar a una primera terraza fluvial que como se indicó en líneas generales esta a 2,5 m., sobre el nivel de las aguas o bien pueden ser considerados como un viejo nivel de avenidas, ya que por otra parte, estos no tiene continuidades y muchas veces es posible confundirlos con el lecho mayor de los rios. Da origen en ciertos casos a pequeñas vegas aprovechables para cultivos.

Alcanza un cierto desarrollo tales materiales en el rio Guadalupejo, a partir de las inmediaciones y al S. de Alía, continuándose hasta el segmento terminal del rio. En su vega, formada por un manto de sedimentos de tipo arcillosos terrosos con intercalaciones de niveles arenosos y de cantos que determinan la existencia de una capa acuifera de bastante regularidad aprovechada en parte para regadíos.

La potencia total de estos materiales no bajará de 7-12 m., descansando directamente sobre el Cambrio pizarroso, fig. 54.

En el río Ibor, estas masas de aluviones tienen muy escasa representación, quedando reducidas al nivel antes señalado pero muy discontinuas y destruidas. En el Guadarranque y Guadalajara, tampoco hay que señalar grandes masas de sedimentos cuaternarios, a lo más localmente y en puntos estratégicos del río se producen acumulaciones de aluviones. En otros sedimentos el Guadarranque persisten extensiones de alguna consideración de vegas. En el Siyadillo, la amplitud que el valle tiene hace que estos acúmulos de masas aluvionales alcancen cierta importancia.

Los ríos de la cuenca del Tago, poseen características análogas en cuanto se refiere a la pequeña importancia de estos sedimentos.

Los cantos son por lo general de naturaleza cuarcítica, e algunos casos abundan los de pizarras areniscosas o aún de arniscas de gran dureza. Los demás niveles se refieren a arcillas, arcillas arenosas, niveles de arenas y pequeños depósitos de grava, pero sin alcanzar gran extensión ni potencia. Son también frecuentes los sedimentos terrígenos, en los que destacan campos de cuarcos y de cuarcita, de variado tamaño y en cantidad diversa. Muchas veces el nivel de contacto de estos aluviones con las pizarras cámbricas y silúricas es muy caótico y heterogéneo, de cantos y tierras.

Como es lo normal, en estos sedimentos se aprecia bien el régimen de estratificación cruzada que corresponde a este tipo de sedimentación de arrolladas.

Ya hemos dicho que estas pequeñas terrazas en las que quedan depositados los sedimentos fluviales son independientes y muy posteriores a las rañas.

**DERRUBIOS DE LADERA.**— Los derrubios de ladera acumulados con algún espesor en pequeñas concavidades, barrancadas, etc.,

son de relativa importancia en casos muy concretos. Llegan en ciertos puntos a alcanzar, los 5 m., de espesor.

Son mas extensos los mantos de derrubios que se encuentran en las laderas y faldas de las serratas y sierras, entre los que incluímos la característica pedrizas ya mencionadas. La importancia de estos mantos de recubrimiento cuaternarios, en cuanto al volumen y espesor, dependen del perfil e inclinación de las laderas de las serratas. En algunos casos llegan a tener 5-7 m., de espesor y es muy frecuente que bajo ellos, en el contacto de la superficie pizarrosa, circule un manto acuífero que surge en fuentes típicas de ladera que a veces son de alguna importancia.

Estos derrubios son muchas veces retenidos por los estratos pizarrosos levantados, que actúan como muro de contención; se observa a veces como por efecto de la gran masa de derrubios sostenidos, los estratos se doblan en los puntos salientes, pudiendo dar origen a confusiones del sentido del buzamiento.

Las pedrizas tienen en ciertos casos, algún desarrollo. Proviene como se ha dedado entrever por la fermentación de diacelamiento y acción de la interperie de las cuarcitas, que se fragmentan en bloques parapepipédicos, sufriendo en su descenso por las laderas una cierta clasificación en tamaño. Una pedriza constituida en la ladera de una de las sierras progresa aunque muy lentamente por la acción de la gravedad y las aguas. Con gran frecuencia se albergan estas pedrizas en concavidades o bajonadas de las serratas e rellenan el cauce de alguna torrentera. El caminar por una de estas pedrizas es muchas veces empresa difícil. Su forma más bien alargada en su marcha hacia los valles, aún no llegaron a alcanzar estos casi en ninguno de los casos por nosotros vistos.

## **PART E IV.**

### **LA EVOLUCION MORFOLOGICA.**

#### **CAPITULO I.**

##### **EL RELIEVE. SUS FORMAS.**

Apresiamos en el conjunto de este país montañoso que surge en medio de la penillanura que le rodea, disposición morfológica concordante con la estructura tectónica.

Se distinguen fundamentalmente en el país dos formas de relieve: El sistema montañoso y la penillanura externa que le rodea. Pudieramos agregar como formas accesorias; al N. la llanura terciaria de la fosa del Tajo que morfológicamente enlaza con la penillanura. Ligado a esta pudieramos considerar las rañas por lo cual no constituyen estas plataformas sino formas secundarias del relieve. Se pueden considerar en muchos casos como una rampa o peana formada por un nivel de pedimento que muerde el bloque serrano. Las rañas en suave pendiente quedan enlazadas con la penillanura, constituyendo especialmente formas de pie de monte que contornean algunos relieves.

En el país montañoso, la red fluvial es consecuente en su conjunto con el relieve, lo cual contribuye a acentuar más la conformidad entre el relieve y la estructura plegada del macizo. Por otra parte la morfología en verdad no plantea aquí grandes problemas, considerada a grandes rasgos; podemos decir que contemplamos hoy el resultado de haberse trabajado intensamente, por los fenómenos de la erosión un país que se plegó en los tiempos del carbonífero medio y que esta acción erosiva ha visto favorecido su trabajo, al acomodarse en su evolución postorogénica a la estructura del país tanto en relación con los sistemas de fractura como con el plegamiento. Por otra parte, este largo ataque erosivo, se vió remozado, rejuvenecido al

levantarse epirogénicamente al macizo debido a lo cual todo el relieve sufrió un rejuvenecimiento que exaltó y en cierto modo exhumó, formas que ya estaba en un estado muy avanzado de evolución.

Ya hemos hecho resaltar anteriormente, el contraste morfológico entre la penillanura externa y la zona montañosa. Esta, evoluciona ahora rápidamente, siendo el esqueleto de la arquitectura esquelética que hoy contemplamos, lo que da la pauta del relieve, sostenido por lo que pudieramos llamar superestructura del edificio orogénico, representado por las alineaciones de cuarcitas.

Los materiales mucho más débiles con que está entesta superestructura, han sido demolidos en gran parte, por lo que esta se acusa destacadamente.

Son las cuarcitas las que han impedido el que aún no se haya alcanzado en este país un estado de arrasamiento y que existe en cambio en estos parajes el quebrado país montañoso en el que las formas del relieve son sencillas en líneas generales con algunas complicaciones locales donde puede apreciarse el resultado de una mayor complicación tectónica de plegamiento y de fractura que ha sido puesta al descubierto por el citado proceso erosivo.

Todo el sistema se caracteriza morfológicamente por el paralelismo que es consecuencia del plegamiento uniforme; así pues el modelado está guiado por estas crestas de cuarcitas que destacan perfectamente la erosión diferenciada.

Hacia el NW. tales cresterías terminan escalonadamente en el frente marginal de la gran fosa del Taje, donde existe un núcleo muy resistente ya arrasado, granítico-pizarroso. En efecto desde la alineación mas occidental, sierra de Miravete, que se continua ampliamente hacia el NW., hasta la masa oriental, sierra de Altamira es perfectamente observable tal escalonamiento frontal y terminal.

Hacia el SE. la continuidad del sistema orográfico es más regular, siendo unicamente destacable, la solución de continuidad que

se produce hacia el Portillo del Ojara. Hacia esta zona la interrupción de algunas alineaciones serranas y especialmente las más orientales es muy clara y la penillanura o las plataformas de rañas que tienen gran dominio en el valle del Guadalupejo y al S. de Cañamero.

Así pues en estas alineaciones de cuarcitas debemos destacar especialmente el nudo de culminación de las Villuercas, a partir del cual tanto hacia el NW. como por el SE. el sistema montañoso va perdiendo altitud.

El nudo de culminación orográfico tiene dirección E.-W. encontrando en esta dirección otros destacados vértices como son el de Carbonera, el de los Cervales, etc.

El relieve de las Villuercas es residual y debido morfológicamente a la exaltación del plegamiento en este núcleo de cuarcitas que ha resistido el proceso erosivo.

Por ello constituye este sistema montañoso un núcleo dispersivo de aguas con una red fluvial que en él tiene origen.

Los perfiles transversales del territorio, son en consecuencia acentuados, denunciando lo quebrado del país, en otros casos suaves cuando domina el pizarral. Es un relieve de formas atenuadas pero no caducas ni seniles que en detalle pueden ofrecer rudos contrastes caracter muy aminorado en toda la gran zona que se extiende al W. de las Villuercas.

La penillanura constituye en líneas generales una superficie erosiva que bien pudiera identificarse con el arrasamiento post-orogénico que allana tanto el Paleozoico sedimentario como el eruptivo interpuesto. En ella no cabe distinguir sino una forma muy sencilla de relieve y de gran continuidad a la que recubre en ciertos parajes una capa más o menos potente, a manera de formación de recubrimiento de sedimentos detríticos en régimen caótico. Así pues la penillanura o superficie de equilibrio está fosilizada por estos materiales que constituyen las rañas. Estas como formas de relieve en-

tán subordinadas a la penillanura sobre la que se apoyan y constituyen superficies de acarreo que se localizan especialmente en dos posiciones; o bien en porciones centrales de los valles del interior del país montañoso o bien en los bordes de este país, pero adosados a los relieves marginales.

Los elementos litológicos que integran el macizo nos explican perfectamente estas formas de relieve de contraste, entre las crestas de cuarcitas y las hondonadas pizarrosas. Es la erosión diferencial la causa de tal contraste que no llega a tener gran valor sino en zonas restringidas.

Altos murallones de estratos de cuarcitas levantados hasta casi la vertical coronan las sierras, alonadas formas, o valles escabados en el Cámbrico pizarroso, extensas plataformas de sensible horizontalidad, las rañas, valles no muy encajados, con acentuadas barrancadas; he aquí las formas que resumen el relieve del país de las Villuercas.

Hay pues que precisar que de un país plegado con gran violencia por la orogénia hercínica y de constitución litológica diversa se pasa al estado actual del relieve mediante la acción de ciclos erosivos que se suman en el tiempo hasta constituir estos relieves. Hay que agregar aún que concomitantemente con esta acción erosiva o más bien intercalándose entre los ciclos de erosión el país se rejuvenece al levantarse en parte compensando el hundimiento de la fosa del Tago. Pero hay que atribuir a la erosión diferencial un gran papel en la génesis de este relieve que dadas las características que adjuntamos es más o menos de tipo apalachense.

## CAPITULO II.

### LAS SUPERFICIES Y NIVELES DE EROSION.

Distinguimos en el país estudiado esencialmente, tres superficies de erosión que se corresponden a otros tantos niveles. Además hay que tener en cuenta algunas otras superficies de significación local, pero que también influyen en la morfología.

Los tres niveles o superficies de erosión son los siguientes: El representado por las crestas de cuarcitas en las que se aprecia con bastante constancia una isocaltitud muy marcada. El que a veces en este nivel de crestas se aprecien discontinuidades o interrupciones de continuidad es explicable mediante causas tectónicas.

Una superficie de arrasamiento que coincide con el nivel de la penillanura pizarrosa del interior del macizo montañoso. Comprende tanto al Cámbrico como al Silúrico, pero aquel sin embargo mucho más evolucionado. Se muestra muy desarrollado en ciertas áreas como es por ejemplo el valle del Guadalupejo.

Hemos de considerar todavía el nivel de las rañas que se superpone a el de la penillanura a la que recubre en áreas extensas. Aún tenemos que considerar la superficie de arrasamiento que comprende a la penillanura externa al sistema orográfico. Es el más rebajado nivel de todos y como ejemplo podemos poner la penillanura del Rucacas, cuando este río sale ya del país montañoso. Ahora bien este nivel de arrasamiento tiene grandes relaciones con el relieve del interior de las Villuercas y especialmente con el de zonas determinadas por valles como es el ejemplo citado del Guadalupejo. De una a otra superficie se pasa mediante una rampa muy suave, mediante la que corta el nivel de erosión de los valles del interior, confundiendo en una llanura posiblemente poligénica, algo retocada posteriormente.

El nivel de las crestas de cuarcitas tiene una significa-



ción morfológica importante. En él no se puede hacer diferenciación de sus niveles y únicamente por razones expositivas podría ser admitida esta subdivisión. Pero en todo caso diferenciar en las cresterías de cuarcitas mas de un nivel de erosión es cuestión compleja y no siempre posible.

Se ofrece este nivel con características un tanto monótona, siendo de destacar la isocaltitud que ofrece en determinados tramos y aún en su conjunto. La superficie que corresponde a estas crestas es muy posiblemente intraeligocena, seguramente del Oligoceno superior. Es evidente que entre el nivel de las crestas de cuarcitas y este que corresponde a los valles pizarrosos han debido existir otras niveles de erosión que han desaparecido y que se han sucedido desde el Oligoceno superior hasta el Postpotiense. De ellos no queda al parecer ningún testigo y a lo más si existen sería difícilmente identificarlos. Hay que tener en cuenta a este respecto el levantamiento en bloque del país lo que daría lugar a una desaparición de estos posibles niveles residuales de aquellos de erosión. El nivel de las cuarcitas está solo representado por perfiles o aristas y únicamente en algunos casos se encuentran pequeños replanos. Pero por lo general no se aprecia en las líneas de cumbre de estas sierras superficies planas que nos muestren bien claro el nivel de erosión superior, porque como resultado de las fracturas señaladas y la acción energética de la erosión hace que esas líneas que corresponden a las cresterías cuarcitosas sean estrechas lo que ha hecho que desaparecieran las superficies de erosión o bien pequeños segmentos están desnivelados. Corresponden pues tales cumbres a una superficie de planificación como ya se ha dicho intraeligocena.

La unión de esta superficie de erosión con la de los valles pizarrosos se establece mediante perfiles sencillos de mayor o menor amplitud o desarrollo según sea la extensión del valle. Así observamos que en el ancho valle del Ibor hay ya una penillanura al.

go definida enrasando su nivel alto con el de las rañas que en él se albergan. Cuando el valle es estrecho, no existe más que un indicio que apenas admite distinguir tal nivel.

Esta penillanura queda pues delimitada por las serratas que la enmarcan y hay que excluir de ella a las rañas que descansan sobre tal penillanura. Las rañas son llanuras de aluvionamiento, aquellas son llanuras de arrasamiento en las que predomina una uniformidad no muy acentuada. Posteriormente a la formación de esta penillanura se ha modificado y se modifica por el encajamiento de la red fluvial en ella, pero por ello no pierde su continuidad morfológica.

No consideramos aquí extensamente la penillanura externa que corresponde a una superficie de arrasamiento muy uniforme y en ciertas zonas trastocada, rejuvenecida. Esta superficie es de época postpérmica y como se ha dicho, teniendo en cuenta la elevación del macizo montañoso, su unión con el nivel de la penillanura de erosión de los valles del interior se hace mediante una rampa suave y no siempre bien definida. Buenos ejemplos de esta unión pueden ser citados en el tramo final del valle del Guadalupejo y en la porción terminal del Ibor, aunque aquí ya no es tan perfecta esta unión, ya que hay aquí influencias de fracturas ya señaladas que aún la erosión no borró totalmente. El contacto de la penillanura externa con el borde del macizo montañoso es neta y precisa y cabe homologarla con las zonas de unión de las crestas de cuarcitas con los valles pizarrosos del interior. En ocasiones sin embargo esta unión se hace mediante fracturas que está recubiertas por las rañas de borde del macizo.

A las rañas ya las hemos situado en cuanto a la altitud que en ellas dominan y dado su horizontalidad, sus altitudes son por tanto más uniformes y constantes. Las rañas como superficies de deposición o de aluvionamiento y nivel de gran significación morfológica

ya quedaron definidas. Son relieves que establecen soluciones de continuidad en la penillanura. En ellas, a su nivel más alto, hay que referir el límite superior cronológico de tales formaciones; siendo posible ver en los niveles más uniformes y mucho más cuando los más elevados se enlazan a los más bajos mediante un talud bien definido (como sucede en las rañas de Robledollano, fig. 62) un segundo período de erosión de sus superficies que pudiera relacionarse con los cambios climáticos del cuaternario.

En resumen estamos en presencia de un relieve policiclíco en el que se establecen bien los distintos estados por la ruptura de pendiente en el flanco de los valles. El primer nivel y el más antiguo como ya quedó dicho es el menor extensión y queda representado por las crestas de cuarcitas. Otros niveles han desaparecido y el de más desarrollo está bien caracterizado por la penillanura externa de época postpéntica.

## CAPITULO III.

### EVOLUCIÓN DE LA RED FLUVIAL.

Morfológicamente ya quedó estudiada la red fluvial y a grandes rasgos vamos a insistir aquí en sus características más destacadas para deducir después como puede haber sido la evolución de ella.

Las Villuercas en cuanto a su significación hidrográfica constituyen un núcleo dispersivo de aguas y la red que en él tienen su origen constituye una red de dispersión. Hemos de diferenciar a este respecto toda la red fluvial del país en dos puntos: Ríos que nacen en el núcleo montañoso y en el que consideramos su trazado y la red externa a este nudo orográfico.

Los ríos que nacen en el núcleo de las Villuercas constituyen una red antigua, precuaternaria, que no sufre evolución aun teniendo en cuenta los movimientos de levantamiento que experimenta todo el núcleo montañoso.

Estos ríos que surcan el país de las Villuercas quedan caracterizados por su consecuencia con el relieve y su encajamiento de valores relativamente no grandes. Los segmentos de estos ríos que cortan normalmente a los relieves tienen significación especial. Es general que los ríos, para salir del país montañoso realicen un co cambio de dirección, lo que origina un codo y mediante un port pasan a su segundo tramo. Estos portillos como ya hemos dicho tienen ascendencia tectónica. Es muy posible que tales accidentes además representen casos de fenómenos epigénicos.

Por otra parte, la red fluvial interna presenta cierta uniformidad en sus rasgos morfológicos. En algunos casos los ríos que de ella forman parte se desplazan hasta adosarse a las serratas cuarcitosas, cortando diagonalmente el valle por el que discurren.

En lo que denominamos red externa se incluyen tanto los ríos que corren por la periferia de este macizo como los ríos de los que nacen en las Villuercas pero tienen ya su recorrido fuera del país montañoso. En esta red externa o de borde y como consecuencia del levantamiento del país, tienen lugar importantes modificaciones entre las que denominaremos como principal su carácter epigénico. Esta epigénia está bien marcada en ciertos segmentos de algunos de estos ríos.

Otro fenómeno que afecta a esta red externa es que en ella tienen lugar algunos fenómenos de captura de los ríos que nacen en el interior del núcleo montañoso de los que integran la red de borde. Algunos casos de estas fracturas se han citado como la del Rueda y el Almonte.

Así pues y teniendo en cuenta que los ríos del interior del país montañoso corrían en otras épocas a niveles mayores de lo que hoy lo hacen, niveles que en algún momento encajaban con las crestas de las alineaciones de cuarcitas; estos ríos que en este nivel se encajaban atravesaron, aprovechando fracturas preexistentes estas crestas de cuarcitas, encajándose en ellas más y más hasta dar hoy origen a los típicos portillos.

Otras modificaciones de tipo local que tienen lugar en estos ríos de las Villuercas, como es por ejemplo el encajamiento en algún punto de cierta intensidad, que es debido a cambios de nivel de base y acción regresiva de estas aguas. Este cambio de nivel de base tiene como expresión más general los cambios que se establecen cuando el país se levanta epirogénicamente.

La evolución pues en líneas generales de la red fluvial sería la siguiente: Los ríos que hoy corren por el macizo serrano lo hacían en otra época, posiblemente en el Oligoceno superior, a el nivel que hoy tienen las crestas de cuarcitas y con el trazado en líneas generales que conservan. El irse sucediendo los ciclos

erosivos, a lo largo del terciario tiene lugar la evolución de esta red que va descendiendo de nivel, con modificaciones sucesivas de su valle. Tiene lugar en esta evolución el encajamiento lento de los rios en las serratas de cuarcitas, aprovechando fallas previamente establecidas. Así el trazado de estas fallas queda modificado por el encajamiento de los rios en tales zonas.

Como consecuencia del levantamiento del país en el Mioceno inferior hay que destacar en ella (la red fluvial del macizo montañoso) una cierta epigenia. En el Plioceno medio tiene lugar la basculación de la meseta hacia el W. lo que da lugar a un retocado de la red que ya queda constituida con las características y trazados en líneas generales que hoy la vemos, y en la que se realizan ciclos de erosión regresiva teniendo en cuenta (en la red externa) el rejuvenecimiento del país que se levanta. Ya en el cuaternario es aceptada por los cambios climatológicos pero no conservan estos rios las terrazas que a ellos corresponden por haber sido barridas por la erosión.

Es destacable el Tajo que por el carácter epigénico que tiene en el tramo señalado como límite N. del territorio que hemos estudiado, se encaja en los granitos de Bohonal de Ibor, mordiendo el borde del bloque Paleozoico montañoso que estamos analizando.

## CAPITULO IV.

### LA EVOLUCION DEL RELIEVE EN LOS TIEMPOS GEOLOGICOS.

El unico trabajo de evolucion morfologica que se ha hecho sobre Extremadura es el "Ensayo de la morfogénesis de la Extremadura Central" de Hernández-Pacheco (F).(1). En él se analiza las superficies de erosión y después se sacan consecuencias con las cuales se intenta una explicación de la evolución del país.

Se establecen aquí, comprendiéndose al amplio valle del Guadiana las siguientes entidades fisiológicas:

- a) Los relieves residuales o serratas cuarcíticas.
- b) La Penillanura.
- c) Las llanuras de erosión remontante marginales de las llanuras inferiores fluviales.
- d) La llanura aluvial o valles fluviales muy amplios en estas zonas.
- e) Las llanuras inferiores con o sin aluvionamiento.
- f) Los montes islas de los llanos inferiores.
- g) Los relieves graníticos.

De ella se hace un resumen relacionandolas después para establecer la posible morfogénesis que en líneas generales pudo realizarse de la siguiente manera: Al terminar el Paleogeno existen una penillanura con el nivel que actualmente tienen las serratas montañosas que se enlazan morfológicamente con una gran llanura estructural Cretácica. Es en estos momentos cuando cesa la estabilidad del macizo hispano.

----- En

(1) Notas y comunicaciones del Inst. Geol. Min. de España. Núm. 17. 1.947.

En el Mioceno medio se rejuvenece esta penillanura y por efectos de tal rejuvenecimiento destacan en ella las serratas cuarcíticas. Esta penillanura evoluciona hasta dar a finales del Terciario un nivel más bajo. Relaciona estos fenómenos erosivos con el influjo que la eurgénia alpina tuvo sobre este país dando lugar a movimientos de ascenso y descenso de bloques corticales.

A principios del Plioceno inferior por desniveles producidos por elevación del macizo hespérico se produce un nuevo ciclo de erosión fluvial con lo cual se forman núcleos cuarcíticos que constituyen montes islas.

Este ciclo erosivo continua hasta el Plioceno medio en el que se forman depósitos de aluviones arenisco-arcillosos que llevan incluso a fosilizar los relieves islas. Se ha producido al mismo tiempo la basculación del macizo hespérico hacia el Atlántico, con lo cual la red fluvial inicia un nuevo ciclo de erosión remontante por el que se forma el reborde o puesta marginal de los llanos fluviales. Tiene lugar simultáneamente la formación de rañas con estos fenómenos y se produce además, por desnivelación en los compartimentos corticales, lo que origina la dislocación de las serratas graníticas.

Algunas de las ideas del profesor Hernández-Pacheco F. tienen aplicación al país por nosotros estudiado, cuando tratamos de ver cual haya podido ser la morfogénesis de las Villuercas. Por ello y teniendo en cuenta lo dicho al ocuparnos de las formas del relieve, así como la evolución de la red fluvial y al estudiar las superficies y niveles de erosión podemos establecer la evolución morfológica del país de la siguiente manera:

En el secundario existiría una penillanura en la que destacarían algunos relieves montañosos, determinadas por áreas del Occidente peninsular de la que formaba parte este país que emergía sobre mares de tipo epicontinental. Durante el Mesozoico tendrían



lugar únicamente largos ciclos erosivos, que conducirían al país al estado de que acabamos de señalar.

Entre el Eoceno y el Oligoceno tienen lugar los movimientos que formando el Pirineo reaparecen sobre el macizo hispérico y por tanto sobre la cordillera central provocando desnivelamientos por importantes fracturas que dan lugar a la constitución de la fosa del Tajo. Hay que atribuir a este época algunas fracturas, especialmente desenganches tectónicos en el macizo de las Villuercas.

Al llegar los tiempos del Oligoceno superior, como ya se indicó, encontramos una penillanura constituida a el nivel de las crestas de cuarzita. No obstante en ella sería posible destacar algunos relieves, ya que para nosotros con más o menos intensidad, siempre la erosión tuvo caracter diferencial. Durante el Oligoceno así mismo y como consecuencia de la tectónica de fracturas afecto al país se forman depresiones rellenas por sedimentos de esta edad. El nivel de estas llanuras, posiblemente estructurales oligocenas está morfológicamente en relación con la penillanura que hemos indicado.

Al partir de estos tiempos y durante el Mioceno inferior tienen lugar ciclos erosivos que con niveles de arrasamiento intermedios entre los que hoy tienen las serratas montañosas y el nivel de la penillanura de los bordes. En el Mioceno medio y como consecuencia de haberse levantado el país, levantamiento que es debido a una compensación de tipo isostático que equilibra la fosa del Tajo y que se produce entre el final del Oligoceno y principios del Mioceno, tiene lugar un rejuvenecimiento más acentuado de la penillanura evolucionando hasta constituir ya hasta los finales del Mioceno un nivel que coincide con la penillanura representada por los valles pizarrosos del interior de las Villuercas.

Durante el Mioceno han tenido lugar deposición de sedimentos por lo general del tipo detrítico, con episodios arcillosos en determinadas áreas. El nivel de estas llanuras Miocenas queda

con la penillanura constituida.

El levantamiento del país trae como consecuencia la modificación de la red fluvial externa que se encaja epigénicamente como ya se dijo.

Ya en el Plioceno inferior por desnivelamiento consecuencia de una nueva elevación se constituye mediante un ciclo erosivo que dura hasta el Plioceno medio la penillanura de borde con la red fluvial en la que hay que advertir una acción erosiva remontante con algunos fenómenos de captura que realizan los rios de la red fluvial externa sobre los del núcleo montañoso y de los que ya citamos algunos ejemplos.

La edad de esta penillanura que como acabamos de ver queda constituida ya en el Plioceno la referimos a el nivel más inferior, puesto que algunas areas de esta entidad morfológica han de ser más antiguas al estar ya recubiertas por sedimentos de tipo rafia que consideramos de edad pliocena. Vemos pues que habría que considerar varias épocas de pleniplanización en el terciario la más importante de las cuales es ya del Plioceno. Las pleniplanicies anteriores a esta están deformadas y en parte o totalmente decapitadas por esta más moderna. Quizá se pueda distinguir, un nivel que corresponde a la penillanura intramiocena que es la fundamental de la meseta pero ya muy alterada.

Señalaremos aquí todavía que muy posiblemente y como consecuencia de la inclinación originaria del bloque de la meseta hacia Levante, la acumulación de sedimentos terciarios no alcanzó la potencia y continuidad que tienen en otras zonas más hacia el E. Kilo nos explica que aun teniendo estos sedimentos terciarios en otra época más extensión, serían sin embargo delgados y discontinuos. Los ~~deducciones~~ de esta cobertura terciaria tanto en potencia como en extensión realizada por la erosión habría que explicarla teniendo en cuenta el levantamiento del país.

Por último, en el cuaternario, solo habría que mencionar una fase de aluvionamiento de gran importancia que origina los pequeños depósitos de esta edad.

Vemos pues que la evolución del país ha sido gradual desde el terciario medio, con algunas épocas de trastocamientos de las condiciones en el proceso erosivo.

Hay que considerar pues que el actual relieve que contemplamos tiene como causas tres factores importantes:

- 1) Plegamiento de las capas.
- 2) Ciclos erosivos que se suceden pero que en líneas generales exaltan zonas morfológicas de mayor resistencias y en ciertos casos están de acuerdo con la estructura del país plegado. Hay sobre todo una buena representación de la erosión diferencial.
- 3) Causas tectónicas que ayudaron a la erosión en su trabajo y nos pueden explicar algunas anomalías morfológicas.

## CAPITULO V.

### RESUMEN MORFOLOGICO DEL CONJUNTO.

#### COMPARACIÓN CON OTRAS ZONAS MORFOLOGICAS

#### EXTREMAS.

En el país de las Villuercas nos encontramos ante un viejo sistema orográfico de dirección típicamente hercínica, es decir arrumbado de NW. a SE., con gran paralelismo entre sus serratas, fundamentalmente constituidas por cuarcitas.

Hay una inversión estratigráfica como consecuencia de la morfología actual. Las cuarcitas más inferiores en la serie estratigráfica silúrica están más destacadas morfológicamente, las pizarras más superiores, ocupan los valles y por tanto las zonas más rebajadas.

El conjunto orográfico se encuentra muy afectado por varios ciclos erosivos, con varias épocas de penillanización en los que han jugado un gran papel, causas derivadas de la orogenia alpina.

Las fases postumas del plegamiento varisco, (fase Saalica) dejaron preparado el terreno para un fácil ataque erosivo y arrasamiento, con la fractura de descompresión y otras transversales que afectan al sistema plegado.

El Cámbrico pizarroso, ocupa los valles y aun forma relieve que destacan en la penillanura, pero formando parte de ella.

Se distinguen esencialmente tres niveles de erosión: Uno representado por las crestas de cuarcita; un nivel de penillanura con límites algo imprecisos por su altitud y un nivel de rañas que están sobrepuestas a la penillanura.

La evolución morfológica que hemos establecido nos explican la existencia de relieves policiclos; es decir ha habido una evolución policíclica provocada por variaciones del nivel de base. La red fluvial sigue en su evolución paralelamente a la morfológica y de

bemos destacar que las del interior del país es a lo largo de esa evolución consecuente en líneas generales, a los relieves y con un cierto carácter epigénico. La red externa como ya se dijo se modifica más profundamente, siguiendo esa evolución y es más moderna.

Podríamos decir que en las Villuercas se ponen en contacto los dos tipos de relieve que señala Hernández-Pacheco (E.); los de tipo hespérico de plegamiento, las Villuercas, y los de tipo hispánico de fracturas, aquí muy bien representados por las sierras de las Paredes y los Royales que se apoyan sobre las Villuercas.

Hacia el N., el país se pone en contacto, mediante el plutón granítico de Bohanal de Iber con la gran fosa del Tajo y hacia estos parajes termina, rellena de sedimentos terciarios. Pero el paso de un país a otro se establece mediante un sistema escalonado de fracturas.

Con los Montes de Toledo no hay discrepancias morfológicas de gran estilo; unos y otros son comarcas con relieves de origen común, con características de grandes analogías, a veces hasta en el detalle y separadas por una depresión tectónico erosiva, por lo cual constituyen unidades individualizadas.

En la meseta extremeña, está muy desarrollada la penillanura constituida por un paleozoico pizarroso o bien por viejas superficies graníticas evolucionadas hasta estos límites.

Teniendo en cuenta además que el silúrico extremeño es de una gran extensión, tanto en la zona oriental como en la meridional y en la gran mancha situada al W., hasta el límite fronterizo con Portugal, comprendiendo la sierra de San Pedro, que establezcamos esta comparación, está más que justificada.

Encontramos en este viaje país y muy especialmente en los manchones del Silúrico, rasgos morfológicos de grandes analogías con el que hemos estudiado, pero sin embargo hemos de decir

que por lo general el estado de evolución, hacia la penillanura, es-  
tán mucho más conseguida que en este otro Paleozoico extremo que  
en el que hemos estudiado, donde existe un núcleo montañoso muy im-  
portante.

Es muy frecuente que los relieves residuales que apa-  
rece en la penillanura extrema aparecen aislado, otras veces, dan  
lugar a alineaciones montañosas que se enlazan con discontinuidad,  
en otros casos, hay discordancia entre la dirección de los relieves  
y la estructura geológica a que ellos pertenecen o bien, en una mis-  
ma zona se encuentran formas concordantes con la estructura y otras  
que están en desacuerdo con ellas.

Para ciertas zonas del país extremo es muy típica la  
disposición en relieves de tipo herpírico y de tipo hispanida que  
ocasionales se ponen en contacto y algunos de los cuales hemos  
visto anteriormente. Unos y otros relieves como ya queda dicho tienen  
disposición normal.

Pero por otra parte hay un gran dominio del Cámbrico  
pizarroso que da lugar casi exclusivamente a una superficie de gran  
uniformidad, en la que están genuinamente representada la penillanu-  
ra con sus formas y niveles más acabados y evolucionados.

La cobertura sedimentaria terciaria que en zonas ext-  
recubrirían el país ha sido barrida en gran parte por la erosión al  
levantarse toda la meseta extrema por movimientos epirogénicos.

Podemos afirmar en conjunto que en Extremadura predo-  
minan las direcciones hercínicas o variscas, especialmente en los  
relieves más destacados, el mejor ejemplo lo tenemos en las Vill-  
cas.

No es pues de morfología distinta esta comarca que  
hemos estudiado de otras extremas, sino que únicamente cabrían se-  
ñalar los siguientes hechos: Las Villuerbas constituyen morfológi-

mente un sistema montañoso en el que la sucesión de ciclos erosivos han rebajado considerablemente estos relieves que contrastan con la penillanura de tan amplio desarrollo en el país extremeño. Las analogías con otras comarcas queda aun mas potente al considerar que también existen formaciones de rías en estas otras zonas.

El sistema orográfico de las Villuercas constituye un gigantesco espolón, terminación NW. de la más extensa mancha silúrica de toda la Península y aún de las mayores de Europa. Este gran manchón es el que ocupa gran parte de la provincia de Ciudad Real, hasta llegar a la falla del Guadalquivir por el SE.

Parece, como si este espolón de las Villuercas quisiera representar la unión con la parte Paleozoica más septentrional de la Península, Galicia y parte de Asturias, a través de los islotes silúricos del E. de Ciudad Rodrigo y Sequeros, los de Salamanca y los portugueses de Freixo de Espada, para unirse a los de Zamora y Miranda de Ebro que ya se continúan interrumpidamente hacia el N.

Las Villuercas constituye una zona de actividad magmática dura por lo cual no encontramos rocas eruptivas que se pongan en contacto o penetren en los relieves del macizo, salvo en la parte N. donde los granitos de Beñal de Ibor entran en relación con el Silúrico terminal de las Villuercas suavemente y en continuidad fológica con la penillanura.

En el geosinclinal Paleozoico las Villuercas representan uno de los ejes que corresponde a un retazo plegado y posteriormente rejuvenecido.

**PART E V.**  
**LOS YACIMIENTOS DE**  
**MINERALES.**

**CAPITULO I.**

**LOCALIZACION DE LOS YACIMIENTOS/**

En el macizo de las Villuercas, la minería tiene una cierta representación y tradición. En la actualidad la actividad minera es escasa, pero no por ello deja de haber algunos yacimientos en explotación pero encuentran sobre todo la grave dificultad de los transportes debido a las malas comunicaciones existentes.

Casi todos quedan situados en el Cámbrico, donde como es lógico el arrasamiento ha llegado a mayores profundidades y por tanto es posible incluso suponer que algunas zonas ricas de estos yacimientos hubiera desaparecido por erosión. Unos se sitúan en los grandes ventanales del Silúrico que dejan ver el Cámbrico replegado y con la estructura ya estudiada, otros se sitúan en las zonas de borde.

Hay que considerar en esta zona la estructura que se advierte en las masas pizarrosas, donde encajan los yacimientos, pues las relaciones de la génesis con los mismos tiene gran interés.

Situaremos en primer lugar estos yacimientos y después estudiaremos muy ligeramente la metalogénia granítica de las apoféisis eruptivas de Logroño y Alcañueva d. San Bartolomé. De ellas ya hemos reseñado las características más importantes al estudiar los granitos de las zonas de borde.

Existen aquí dos tipos fundamentales de yacimiento sedimentarios y de origen hidrotermal.

En el gran Singlinal del Guadarranque solo merece que citemos algunos niveles de pequeño desarrollo de hierros. No



hemos encontrado el tramo ferrífero que suele situarse en la base del nivel de Calymene interestratificado con los tramos de areniscas que se superponen a la potente formación de cuarcitas de base.

En el valle del Ibor, aparecen los dos tipos de yacimientos mencionados, es decir sedimentarios e hidrotermales; los primeros están representados fundamentalmente por importantes formaciones de hierros algunos manganesíferos que alcanzan volumen de consideración. Quedan localizados en zonas desde Navalvillar de Ibor hasta cerca de Almarat. La mayor parte de ellos están en relación con la orientación NW., de los materiales paleozoicos. Algunos tienen relaciones con los niveles de calizas que se disponen en esta misma dirección, en el sentido de que se sitúan en su contacto.

Se encuentran además otros yacimientos esencialmente sulfurados que se sitúan hacia Fresnozoso, cerca de Campillo de Deleitosa y otros pequeños, en la confluencia del Viejas y del Ibor.

Al SE. del valle del Ibor y en el del Guadalupejo existen algunas labores previas de explotación que ya fueron reseñadas por nosotros (1).

En el valle de Hobbledollano se han encontrado algún yacimiento de galena y de hierro manganesífero pero de importancia muy limitada, por lo que solamente nos concretamos a citarlos.

Más al NW. de esta localidad, y ya en su terminación en Higuera de Albalat, se localizan yacimientos de galena que alcanzan alguna importancia.

Hacia Valdecañas se encuentran otros del mismo tipo.

En el valle del Alente y ensajando en el Cábrieco se encuentra un yacimiento de antimonita y galena y blenda de cierto interés y en relación con otros próximos y de la misma situación tectónica.

Nos queda que citar por último una importante forma-

---

(1) Ramírez R. Nota preliminar para el estudio morfológico, estratigráfico tectónico y mineralógico de las Villiborcas. Bol. R. S. M.

ción plumboantimoniosa con blenda que se encuentra situada en el paraje denominado el Ahijón y que en los momentos actuales está en período de preparación, para su explotación. Si en el Mapa Geológico de es país situamos las localidades citadas (fig. 52 b), enseguida se observan dos hechos importantes: Casi todos los yacimientos quedan localizados en las zonas Cámbricas y con gran evidencia en muchos casos, en relación con fracturas longitudinales de descompresión, yacimientos de Fresnedoso, de Higuera de Albalá. En otros casos la posición de ellos corresponde a el contacto de formaciones litológicas de distinta significación, siendo en algunos su situación debida a la existencia de planos de fallas bien definidos que están ocupados por filones cuarcíferos en los que se encuentran determinadas menas potables.

Las metalizaciones que presentan son todas de origen hidrotermal estando su posición relativamente alejada de masas graníticas que quedan en los bordes o bien situadas profundamente.

Las direcciones más constantes en la posición de los filones, en perfecta coincidencia con el trazado de las fracturas nos dicen en seguida las relaciones entre unos y otros. En cierto modo puede haber equivalencia tectónica entre las zonas de borde y los valles cámbricos del interior del macizo montañoso, de aquí que en unas zonas y otras se encuentren yacimientos con caracteres de cierta analogía. El encuentro en algunos de estos yacimientos de verdaderos espejos de fallas nos confirman más la relaciones entre estos accidentes tectónicos y los filones.

## **CAPITULO II.**

### **TIPOS DE YACIMIENTO SU DESCRIPCION.**

Las consideraciones hechas al localizar la posición especial de esta serie de criaderos metálicos, nos lleva a situarlos dentro de las clasificaciones de yacimientos metalíferos.

Para tal estudio de los yacimientos metalíferos de las Villuercas, nos fijamos y seguimos las clasificaciones que se exponen en el tratado "Geología des Gites Mineraux" de E. Raguin y razonando sobre ellos encajamos estos yacimientos en el tipo que les corresponda de acuerdo con las características mineralógicas y ticas observadas.

Fundamentalmente se expone en el libro citado de clasificaciones; la clasificación Metalogénica que aunque establecida desde puntos de vista distinto de la Geología, nos parece más correcta y y la Geología.

La primera establece los siguientes términos de acuerdo con las ideas de Van Groenke, Stelzner, Deck, Kemp, Wülf, De Lannay y Lindgren, y teniendo en cuenta los principios físico-químicos que rigen la formación de las masas y sus asociaciones paragenéticas.

#### **CLASIFICACION METALOGENICA.**

	Inclusiones.
	Segregaciones.
Tipos Igneos.	Neumatolíticos y Pegmatíticos.
	Pirometasomáticos.
	Impregnaciones difusas y masas piritosas.
Tipos hidro-	Filenes hipotermales.
termales.	" mesotermales.
	" epitermales.

Tipos debidos a	Yacimientos de cementación.
las aguas de la	" de sustitución.
filtración no	" residuales.
termalés,	

	Detriticos.
	Químicos.
Tipos sedimen-	Orgánicos.
tarios.	

Dentro de ella nosotros situamos los yacimientos sulfurados como hidrotermales y dentro de estos como filones mesotermiales y quizá también epitermales, es decir, con caracteres mixtos entre unos y otros. Por lo que se refiere a los yacimientos de hierro del Iber, creemos que deben ser situados entre los que deben su origen a la acción de aguas subterráneas, produciendo sustituciones en las que rocas y quizá haya que invocar para estas aguas, un cierto hidrotermalismo.

Es obvio anotar que las Villuercas en cuanto a su metalogenia, queda incluida dentro de la provincia metalogénica mediterránea que se caracteriza como es sabido, por filones hidrotermales plumbocincíferos y masas piríticas y sustituciones ferríferas, todo en conexión.

La representación de los tipos de yacimientos que se tienen en cuenta, para establecer la provincia mediterránea, queda como se ve, típicamente representada en las Villuercas.

En cuanto a las sucesiones mineralógicas establecidas, para el orden de deposición de las menas, las que encontramos aquí deben situarse las de temperatura más baja por tanto, de las últimas fases de los procesos metalogénicos, lo cual ayuda a confirmar la posición que atribuimos a estos yacimientos, dentro de la clasificación metalogénica.

Así pues, son debidos tales yacimientos a la acción de soluciones hidrotermales canalizadas en filones, es decir en

en grietas filonianas.

Por lo que a la clasificación geológica se refiere, teniendo en cuenta las ideas de Migglí y teniendo en cuenta que esta clasificación considera los fenómenos geológicos que han puesto en obra los procesos físico-químicos, que son los que invocan la clasificación metalogénica, en el libro de Hagán, se establecen los siguientes tipos:

- 1<sup>a</sup> Yacimientos magnéticos.
- 2<sup>a</sup> " de contacto.
- 3<sup>a</sup> " peribotafíticos.
- 4<sup>a</sup> " volcánicos.
- 5<sup>a</sup> " debidos a la circulación profunda de aguas subterráneas fuera de los casos precedentes.
- 6<sup>a</sup> Yacimientos epicontinentales, no sedimentarios.
- 7<sup>a</sup> " aluviales.
- 8<sup>a</sup> " lagunales.

En esta clasificación, los yacimientos que nos ocupan quedan localizados en los del tipo 5<sup>a</sup>.

Así pues, no creemos que ofrezca dudas, la situación de estos yacimientos, ya que como veremos las asociaciones paragenéticas y los caracteres geológico-tectónicos nos dicen claramente, la situación y el tipo de yacimiento, con el que nos enfrentamos.

En cuanto a los hierros del Iber quizá haya que tener en cuenta para ellos situaciones entre las que habría que considerar fenómenos de metamorfosis.

DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS DE ESTOS YACIMIENTOS. Nos vamos a ser demasiado extensos en esta descripción y por tanto incluiremos en ella únicamente los de más importancia. Por lo que a los hierros del Iber se refiere, nos limitaremos casi exclusivamente a reseñar

el trabajo del ingeniero Sr. Sánchez Lozano (1) en el que se ocupa de ellos.

**YACIMIENTOS DE HIERROS DEL VALLE DEL RIO IBOR.**— Tomemos del mencionado trabajo los datos que a continuación transcribimos sobre estos criaderos.

En el trabajo referido se empieza por estudiar la posición de los yacimientos con relación a la formación caliza que se data como devónica pero sin añadir nada nuevo a lo dicho por los Sres. Egoscue y Mallada. Estas calizas, se dice, se apoyan sobre pizarras silúricas y sus capas inferiores están metamorfozadas en dolomía con carbonatos y óxidos de hierro a veces explotados. Los yacimientos de hierro se refieren a dos tipos; unos que arman en las rocas silíceas, pizarras cuarcíticas y areniscosas, aclaramos nosotros y otros en la base de las calizas.

Se diferencian por las gangas de sus filones, por la forma de los criaderos y tal vez por su origen. En las cuarcitas de la base del Silúrico, como ya hicimos constar, suelen encontrarse vetas de hematites pardas, concrecionadas, de estructura fibrosa y con frecuencia manganesíferas: rellenando unas veces las fisuras de las rocas y siguiendo en otras los lechos de la estratificación. Pero donde este tipo de mineral se presenta con relativa abundancia es en el contacto de las cuarcitas, con las pizarras del mismo sistema, ya que en determinados parajes pueden reconocerse una capa con diferentes variedades de hematites manganesíferas, cuyo espesor crece de un modo.

Este mineral de hierro sumamente duro, más o menos silíceo y frecuentemente con elevada ley de manganeso, se ha extraído en la región alta del Ibor, cerca de Navalvillar y próximo a el Hospital del Obispo, para ferreterías antiguas que nosotros hemos visitado.

Tales niveles, continúan el trabajo mencionado, no  
(1) Sánchez Lozano. Datos geológicos-mineros de la provincia de Caceres. Criaderos de hierro del Ibor. Bol. Inst. - 253-  
eol. Min. de España. 2ª Ser., T. VI. 1899.

tienen ni continuidad ni extensión para explotarlos ya que no son verdaderas masas filonianas, ni aun masas, sino grietas rellenas, de reducidas dimensiones y más o menos impregnadas de óxido de hierro y manganeso, en el contacto referido, zona discontinua donde aparece mineral muy mezclado con silice y en venas fibrosas o compactas que rellenan la grieta de la masa ferruginoso-manganesífera.

El juicio de Sanchez Lozano es que el origen de estas masas minerales está en relación con las fallas de la comarca, por ser tal vez necesario la preexistencia de grietas o el arrastre mecánico de las moléculas de rocas, para dejar lugar a el depósito metalífero y de aquí que los yacimientos ferroso-manganesíferos en cuestión, no tengan gran desarrollo.

En las pizarras arcillosas silíceas (téngase en cuenta que el autor considera silíceo todo el valle del Ibor, de acuerdo con las ideas de Mallada) filones de cuarzo de espesor considerables y estériles, aureados por vetas de acerbosa o manganita son algo frecuentes. Estas pizarras a veces impregnadas de mineral ferroso-manganesífero, se presentan con alguna frecuencia y en algunos de estos horizontes estratigráficos, se encuentran también pequeñas porciones de hematites.

En la base de las calizas del Ibor, se encuentran otros tipos de yacimientos de hierro, a veces explotados mediante excavaciones subterráneas que hoy se llaman "cuevas de moros".

Las calizas se presentan con hidróxidos de hierro más o menos manganesíferos, estando afectadas de un metamorfismo y su textura es granuda o espática, presentando en su contacto con las pizarras cierta pizarrosidad.

El hierro manganesífero va en masas de forma irregular o en capas interestratificadas, presentandose otras veces, una cierta variedad de limonita terrosa-amarillenta que flota en

el agua. Deduce el autor buenas condiciones para la formación de depósitos ferríferos, pero supone que el escape metamorfismo que <sup>p6</sup> ~~presentan~~ tan no es muy favorable para ellos. Se encuentran a lo largo de estas calizas a las que calcula 14 kms. de longitud, numerosos registros mineros irregularmente distribuidos, con grandes soluciones de continuidad, formando bolsadas irregulares, cuyos afloramientos no exceden de 2 m., de espesor. El buzamiento de los bancos ferruginosos es hacia el NE., perdiéndose en profundidad tanto la cantidad de mineral como la ley.

A nuestro modo de ver, tanto los yacimientos que se encuentran en relación con estas calizas, como los que se hallan en contacto con las cuarcitas y pizarras, son de origen sedimentado, no habiendo por tanto que invocar las fracturas como vía de ascenso de mineralizadores. En las calizas se apreciaba una recristalización in situ y otras se hallan recorridas por vetillas de calcita, a las que remotamente pudiera atribuírseles origen hidrotermal y no presentan relaciones con los yacimientos. Corresponden los que se encuentran en contacto de cuarcitas y pizarras del Silúrico, a los típicos niveles ferríferos de este sistema que aquí en realidad tienen muy poco desarrollo. Muy posiblemente el contacto de pizarras y cuarcitas se refiera más bien a las pizarras y filadíos del Cámbrico que se encuentran debajo de las cuarcitas, siendo en estos puntos donde se localizan los yacimientos ferríferos que se han mencionado.

Hay que tener en cuenta que las fallas que hemos señalado con frecuencia trastuecan la posición de estas calizas y por otra parte los niveles ferríferos pertenecen a un tipo de yacimiento de los que se encuentran en Extremadura algunos ejemplos.

**YACIMIENTOS DEL VALLE DEL GUADALUPEJO.**— Han sido descritos en la nota antes mencionada, " en lo que decíamos en la región por nosotros visitada existen pequeños yacimientos piríticos—



plumbosos, especialmente, que están en relación con las fracturas que hemos señalado".

"Próximo a Guadalupe y en el paraje denominado "los Fortezuelos", existen calycatas que se dirigieron a la explotación de piritas cupríferas con algunas calcopiritas que arman en filones de cuarzo en general de pequeña potencia".

Los filones llevan rumbo NE., siendo verticales en su disposición y cortando casi normalmente a las pizarras, observándose en las salvandas alteración de las pizarras con superficies de trisección.

Las pizarras son lustrosas y alternan con otras de diversos tipos y con tramos de cuarcitas de poco espesor.

En relación inmediata con la gran falla que originando Puerto Llano señalamos en el paraje denominado de "Matalaculebra" existen restos de otra intentona minera. Son pequeños filones con calcopiritas, piritas y azuritas.

Como gangas de ellos hemos encontrado algunas calcitas siendo los filones fundamentalmente cuarzosos o bien las grietas filonianas se hallan rellenas por masas brechoideas de cuarcitas y pizarras.

No tienen más interés que representar determinados niveles donde la presencia de materias sulfurosas con el aporte de hierro, con las pizarras dió origen a estas piritas que después sufrieron el proceso de alteración indicada.

**YACIMIENTOS SULFURADOS DE VALLE DE GRANDE, DE BRESNE DOSO Y DE CAMPILLO DE MELEITOSA.**— Agrupamos aquí los tres yacimientos por las grandes analogías que presentan tanto por su posición en el Cámbrico como por sus mineralizaciones.

Quedan localizados dentro del valle del Ebor, y en relación con fracturas de descompresión Neothereónicas.

Los yacimientos son esencialmente de galena a la que acompañan, piritas, calcopiritas, óxido de hierro (oligisto, limonita), y bornita.

La ganga es referible a un cuarzo de brillo mate y la potencia de los filones está comprendida entre 0,5 y 1,50 m.,

Del yacimiento del Valle Grande que se encuentra en el valle del Ibor en su margen derecha, se hallan restos de sendos para investigar filones plumbosos, que se encuentran cerca del arroyo Empinarejo. Los filones son verticales muy triturados en superficie. Una galería abierta en un plano inferior a la zona de afloramiento ha permitido seguir el filón principal en unos 70 m.,

En Fresnedoso de Ibor, y en un pequeño tajo del río Fresnedoso, unos 50 m., más bajo que el nivel de la penillanura, se encuentran las demarcaciones "Marquita" y "Beatriz" de galena y blanda

Los filones se interestratifican con los estratos de pizarras siendo su potencia entre 1 m., y 40 cm., con disposición irregular en su conformación. Se arranca al NW. y buzan al SW., 55° siendo la ganga de cuarzo, encontrándose además piritas, calcopiritas, arsenopiritas. La blanda con cierta frecuencia, se encuentra en las salvandasy la galena en el centro del filón; en otros casos la galena está en nódulos aislados y la blanda en distribución más precisa.

Los de Campillo de Delaitosa, son normal continuación al NW. de formación filoniana de Fresnedoso.

En Robledollano, se encuentran algunas vetillas de cuarzo con piritas, y óxidos de hierro pero sin gran interés.

En Navezuelas, en el valle del Almonte, en la formación cámbrica del anticlinal de este río, quedan restos de una minoría que en otro tiempo debió alcanzar importancia. Está representada por filones de rumbo NW., constituidos por cuarzo en el que se encuentran sulfuros de antimonio, especialmente antimonita con buenas metalizaciones.

**YACIMIENTOS DEL AHIJON.**- Queda situado entre la Solana y Retamosa al N., de la primera localidad citada y SW. de Retamosa de la que dista unos 8 kms., quedando el valle del Almonte próximo a dicho lugar.

Existen aquí filones con disposiciones zigzagantes de cuarzo con dirección media al NNW. El cuarzo contiene restos de dióxido de pizarras y la potencia de estos filones oscila entre 0,30 y 1,50 m.. Se encuentran en ellos una asociación zonada de blenda, galena, antimonita, estructura zonar que se completa con cuarzo.

Los filones son verticales presentando con frecuencia buzamientos variados y muy relacionados con ellos, se hallan fallas frecuentes y repetidas, con masas brechadas de relleno. Diversos óxidos de hierro se hallan aquí siendo muy posible la existencia de pirenorita, en la asociación.

Existen varios tipos de blenda y galena, la estructura filoniana guarda estrechas relaciones con la disposición del Cámbrico en que encajan. A veces aparece galena en una saltanina y blenda en la opuesta.

La antimonita es relativamente abundante y con aspecto fibroso macizo, predomina localmente sobre la galena y la blenda en ocasiones es difícil de poder precisarla.

**YACIMIENTO DE HIGUERA DE ALBALAT.**- Como la mayor parte de la minería de este país los yacimientos de galena de Higuera de Albalat ya fueron conocidos en el siglo pasado.

Queda situado el yacimiento que mencionamos en el valle del Nogalillo, paraje denominado sierra del Parmalejo y cerro del Corcho, a unos 8 kms. al S. de Higuera de Albalat.

Los filones muy interesantes en su estructura y composición tienen potencia de 1,30 m., y se orientan de NE. a SW.

La estructura responde con bastante generalidad a dos saltanias cuarzosas, en las que se dan las mejores metalizaciones

y un relleno de pizarras que suelen presentarse mineralizadas con cierta regularidad, como muestra la fig. 63. El buzamiento de estos filones es al SE., y las concesiones actuales son dos siendo la "Hor-teña" la que actualmente se explota.

Las metalizaciones consisten en galena de la que parece existen bastantes reservas a la que se asocia la pirita, arsenopirita y calcopirita, siendo el cuarzo la roca dominante. La galena se presenta unas veces embolsada de cierto desarrollo lateral con relación al plano del filón y otras veces en las ramificaciones en forma de nódulos o bolas, a veces de cierto tamaño y de diámetro entre 25 y 30 cm.

Parece que las mineralizaciones mejoran cuando el relleno de las pizarras es más blando y por otra parte no existe blenda o solamente indicios de ella.

Existen restos de otra antigua explotación minera en el cauce del arroyo Fresnedoso, donde se identifica otro filón de características parecidas y paralelo al que hemos descrito.

**YACIMIENTOS DE LOGROSAÑ.-** Los yacimientos de estaño de Logrosañ, relacionados con los de fosforita, tan conocidos ya en la minería de fosfatos españoles los citaremos únicamente puesto que ya han sido objeto por nuestra parte de un trabajo anterior (1). La esencia constituye una formación filoniana que encaja en la apofisis granítica de la sierra de San Cristóbal (Logrosañ) con dos sistemas de filones de orientación NE. Contienen estos casiterita y los minerales a ella asociados en paragénesis siendo la ganga cuarzo de los cual se encuentran por lo menos dos tipos.

(1) Ramírez E. Notas para el estudio de la metalogénia extremeña. Los yacimientos wolframocastaníferos de la Extremadura Central. Notas y Com. del Inst. Geol. y Min. de España. Min., 28. 1.954.

Los filones son de potencia variable, pero comprendidos entre límites de 0,5 y 2,50 m., son actualmente muy explotados, teniendo riqueza los aluviones, pues contienen casiterita y a veces pequeñas partículas de oro.

Los filones de fosforita y entre ellos el famoso "Constanza" quedan ya encajados en la aureola de metamorfismo que envuelve al granito. Su arrangemento es también NE. y su potencia por lo general mayor que los de estaño. Constituye la ganga el cuarzo, muy triturado, encontrándose además buenas drusas de calcita y dolomita.

En algunos casos, filones de fosforita de menor espesor que los explotados, aparecen lateralmente a los de estaño, correspondiendo aquellos a dependencias de la extensa red filoniana con fosforita, que se encuentra como en este caso, encajada en los granitos.

**YACIMIENTOS DE ALDEANUEVA DE SAN BARTOLOME.**— Quedan situados entre esta localidad y Mohedas de la Jara, dentro del pequeño manchón granítico que corta la carretera de Guadalupe.

Poseen características normales dentro de este tipo de yacimiento siendo esencialmente wolframífero. Sus filones de cuarzo contienen además de wolframita, pirita, óxidos de hierro, etc. Parece que en la actualidad son objeto de atención para su explotación que está solamente iniciada.

### **CAPITULO III.**

#### **GENESIS DE LOS YACIMIENTOS.**

##### **SU PORVENIR.**

Situados ya dentro de la clasificación metalogénica, vamos hacer algunas consideraciones sobre su génesis especialmente de los sulfurados.

Queremos hacer observar aquí, por un lado, la ausencia de masas eruptivas que afloran, la ausencia de metamorfismo todo lo cual nos induce a pensar que las masas intrusivas de las que derivan estos filones quedan profundas.

Los minerales que se encuentran en estos yacimientos, corresponden a la fase hidrotermal, en las etapas más avanzadas ya de temperaturas relativamente bajas. Estos minerales pertenecen a los elementos calcófilos, es decir, ligados al cobre y para poder mejor estudiar la génesis de ellos, bueno será tengamos en cuenta los caracteres de los yacimientos hidrotermales.

Se advierte que en todos ellos hay una zona de cementación aunque muy reducida, por haber sido barrida por la erosión en gran parte.

Como se sabe, el origen de los yacimientos hidrotermales se atribuye a aguas juveniles que llevan en disolución diversos productos minerales. Sin embargo parece probable que también las aguas de origen meteórico hallan podido contribuir a la formación de las minas de hierro y por tanto el poder indicar un origen mixto para estos yacimientos.

El caracter zigzaguentel de los filones está de acuerdo con la estructura geologica de la zona en que encaja indicandonos dos características importantes: El fracturamiento de la masa de pizarra y la presencia de estratos de mayor o menor dureza, juntamente con que estos filones buscan las líneas de pizarrosidad y de menor resistencia

Las columnas mineralizadas nos darían una comprobación de los argumentos que atribuimos para su situación y génesis y la estructura de estos filones como ya hemos dicho es en muchos casos zonar. Nos inclinamos a incluirlos dentro de un tipo mixto, entre los mesotermales y los epitermales, tanto por las asociaciones paragenéticas, como por la presencia de minerales de esta última fase como la antimonita.

Pertenece al tipo de filones con la asociación blenda-pirita, galena; o blenda, pirita, galena, calcopirita, ya que el cobre hace aparición en alguno de ellos como ha sido señalado, y su facies mesotermal queda pues plenamente demostrada.

Ancoran totalmente estos filones dentro de los que existen tan difundidos en Europa, pertenecientes a los macizos hercínicos, en relación con la fase eruptiva del ciclo orogénico. Nos parece oportuno señalar que su rejuvenecimiento en el terciario es muy posible que haya tenido lugar.

Las gangas que se dan en ellos, confirman la génesis debida al hidrotermalismo, cuyas aguas marcharon siempre canalizadas por las grietas filonianas que rellenaron.

En cuanto a los yacimientos de hierros del Iber, ya dijimos que deben ser considerados como desustitución, y para nosotros con escasa intervención del hidrotermalismo. A lo más se podría invocar un epitermalismo en el que tomaría parte activa, aguas cargadas de sales de hierro. Los óxidos que tanto abundan en algunos casos, provendrían de la alteración de otros materiales, anteriormente existentes.

Teniendo en cuenta la dirección señalada para muchos de los filones, la concordancia en muchos casos con los planos de pizarrosidad, el ocupar dichos filones direcciones de fracturas paralelas a los relieves montañosos, por las cuales como se ha indicado, las soluciones mineralizadoras han ascendido, la edad de

estos yacimientos en su mayoría hay que atribuirlos a la fase senil de la orogénia hercínica. En algunos casos hay que pensar que hayan sido rejuvenecidas, con nuevas mineralizaciones en época terciaria como consecuencia de la orogénia alpina.

**SU PORVENIR.**— Están ligados estos yacimientos en cuanto a su porvenir a dos factores esenciales: A las malas comunicaciones del país estudiado y especialmente la falta de ferrocarril próximo y al agotamiento o escasez de tales menas en otros yacimientos tradicionales por un mayor desarrollo industrial del país.

Estos yacimientos constituyen una reserva de estos minerales que algún día habrá que explotar. Ahora bien es preciso darnos cuenta que se necesita un estudio detallado de ellos, para llegar a valorar con suficientes elementos de juicio las posibilidades que verdaderamente encierran.

Consideremos por un lado que la mayor parte de los yacimientos fueron explotados ya en otra época y de los rendimientos obtenidos no poseemos datos precisos.

Tengamos en cuenta además que en algunos casos, tales minas se abandonaron por exceso de agua u otras causas análogas y no por poco rendimiento o agotamiento.

En cuanto a las comunicaciones de la comarca y más concretamente la ausencia de ferrocarril próximo es otro aspecto de la cuestión. Esta será en parte solucionada con la puesta en marcha del ferrocarril de Villanueva de la Serena a Talavera de la Reina, que pasa por Guadalupe y Alía, puntos próximos al valle del Iber.



## CAPITULO IV.

### HIDROLOGIA DE LAS VILLUERCAS.

Por la estructura geologica que hemos examinado en capitulos precedentes podemos determinar algunas características generales hidrológicas del país.

Son diferenciables bajo este punto de vista tres áreas distintas:

- 1 La que ocupan los sinclinales silúricos constituidos por tanto por sus materiales cuarcitosos-pizarrosos.
- 2 Los valles ocupados por los materiales cámbricos con intenso dominio de la estructura replegado fallada.
- 3 Las áreas ocupadas por las rías.

Todavía podemos abogar los valles fluviales ocupados por sedimentos cuaternarios .

Los materiales pizarrosos tanto cámbricos como silúricos poseen una permeabilidad por fisuración, caracter este que persiste hasta una profundidad media como máximo de 15 a 20 m., no estando ya por debajo de este nivel las grietas y fisuras abiertas. En mayores profundidades solo se deben considerar las planas de falla abiertas por los que circulará agua con ciertos caudales.

Los materiales de las rías discontinuamente (por la existencia de episodios arcillosos) son permeables por porosidad y muchas veces será preciso tener en cuenta la existencia de verdaderos mantos de agua aunque locales.

En las zonas ocupadas por sinclinales del Silúrico con su fonda impermeables de niveles de pizarras arcillosas y aún de cuarcitas (permeables por fisuración) es posible en algunos casos, teniendo en cuenta el régimen de fisuración poder llegar a localizar algún manto acuífero, o mejor dicho, corrientes de agua no de gran

de no gran importancia. Es más frecuente que en estas áreas se encuentren, cuando existen importantes fallas algún manantial de cierto interés.

Salvo en determinados casos, ya aludidos, como son el valle del Guadalupejo y del Guadarranque, en los arroyos y riachuelos que corren hacia ellos son escasos los niveles acuíferos en los aluviones depositados en sus cauces.

En los valles ocupados por materiales cámbricos que como se indicó, tienen un régimen replegado fallado el problema del agua es algo complejo. En primer lugar para llegar a una investigación que de resultado positivo, se impone un estudio detenido del régimen de las diaclasas que presenta en forma amplia bastante regularidad. Pero el establecimiento de este régimen de diaclasado, conjugado con el de los planos de pizarrosidad, de estratificación y de fisuración, es ya labor bastante compleja. Si se establece juntamente con este diaclasado alguna falla de importancia, pueden ser localizados manantiales de relativa importancia y de caudal importante.

Por otra parte, hay un nivel orentico en estas pizarras que puede tener cierta irregularidad, pero de alimentación pobre, los filones de cuarzo en algunos casos pueden tener interés hidrológico, considerable al actuar como verdaderos diques deteniendo la marcha de las aguas que circulan por diaclasas y fisuras.

En las zonas de rañas, el problema del agua es ingrato y difícil. Si se llega a situar algún nivel arcilloso de cierta uniformidad y extensión, sobre el que descansen materiales permeables, puede ser encontrado y excavado algún pozo, con caudal algo estable. A veces cuando el manto de rañas no es muy potente, entre este y el sustrato pizarroso impermeable, puede encontrarse algún depósito de agua que sea mayor, si los sedimentos de rañas, están albergados en alguna bahía del terreno. En algunos casos estas acumulaciones pueden tener relativa importancia.

Las ranas además, por lo general son pobres en agua porque en ciertos casos toda ella, o un complejo de ranas forman un gran colector que vierte el agua en la superficie existente entre la ranas y el substrato pizarroso, o bien aquella de algún nivel arcilloso del Mioceno o del Oligoceno, o incluso, entre la ranas y el aluvial del valle de algún río que así se ve alimentado por toda la superficie de la rana. Las ranas por lo general son zonas en las cuales la infiltración tiene grandes valores dada la naturaleza y estructura de los materiales que la constituyen.

El caso de los manantiales de ladera, es decir, los que surgen entre los derrubios de estas laderas y el yacente pizarroso es muy típico y muy conocido por ser impermeables estas pizarras. En las Villuercas, tenemos muchísimos ejemplos de ellos, como sucede todo a lo largo de la falda NE., de la sierra de Altamira o en la SW. en la sierra del Frontal en Deloitos. Por lo general no son muy potentes tales manantiales, y poco constante, aunque suelen dar lugar a pequeñas huertas.

En cuanto a las cuarcitas, sus sistemas de diaclasas de bastante constancia, permiten el paso del agua a través de ellas hasta encontrar una formación impermeable que muy generalmente suelen ser las pizarras cámbricas sobre las que se apoyan.

Con todo lo que llevamos dicho, no es muy difícil la determinación de las cuencas hidrogeológicas, salvo complicaciones de índole tectónico-estructural. Los valles silúricos forman cuencas determinables con límites que coinciden con las cresterías cuarcitosas, es decir en cierto modo coinciden la cuenca hidrográfica con la hidrológica.

Los valles cámbricos forman cuencas hidrológicas cuyas aguas son muy lentas en su avance a través del conjunto pizarroso. A veces hay varias cuencas separadas por cerros pizarrosos que forman compartimentos independientes.

En las ranas, la determinación de las cuencas

hidrológicas es por lo general sencilla y muchas veces estas son de gran extensión.

Tenemos que considerar algunos tipos de fuentes y manantiales en este país.

Ya hemos citado los de ladera por la existencia de masas de derrubios de algún volumen que descansan sobre materiales pizarrosos impermeables y el manantial o la fuente está alimentada por las aguas que discurran en contacto entre estas formaciones; fuentes o manantiales debidos a la intersección de fisuras importantes por la superficie topográfica como por ejemplo las que se hallan próximas a Navalvillar de Ibor; fuentes y manantiales originados porque un pozo galería o captación corta una o varias grietas por las que circula agua entre las que se encuentran los pozos que se alumbran cerca de Guadalupe; fuentes debidas al contacto de cuarcitas y pizarras, del cual es un ejemplo muy típico las que se encuentran en contacto Silúrico-Cámbrico en la zona de Castañar y la llamada en Guadalupe Arca del Agua que abastece al pueblo; fuentes debidas a alguna falla de cierta importancia que ha sido cortada por una captación que aflora naturalmente.

Tenemos que citar también las fuentes que surgen en el contacto de calizas con pizarras entre las que mencionaremos algunas próximas a Castañar de Ibor.

Se puede decir que las cuarcitas se comportan como rocas almacén de agua que surgen en los puntos antes señalados.

No tienen representación en este país, dadas sus características geológicas manantiales de tipo artesiano.

Algunos manantiales ferruginosos se hallan también representados como los que se encuentran al SW. de la Sierra Bimbrera que no llegan a dar lugar a balnearios de importancia.

Los niveles acuíferos del valle del Guadalupejo y del

Guadarranque, adquieren especialmente el primero cierta importancia que ya fué reseñada. Su localización corresponde a el relleno del valle del Guadalupejo por sedimentos aluviales muy permeables.

Los manantiales d. contacto entre el Cámbrico y el Silúrico adquieren una gran representación todo a lo largo de la sierra del Pimpoyar y de la sierra del Brazo o de la Madrila. En esta banda y por el contacto entre cuarcitas del Silúrico y pizarras cámbricas se hallan cada 100 m., fuentes que surgen en esta posición, una de las cuales es aprovechada para la traida de aguas a Cañanero.

En general puede decirse que las aguas están muy localizadas aunque el país no es pobre en ellas pero los manantiales no son potentes.

## C A P I T U L O V.

### C O N C L U S I O N E S.

#### I G E N E R A L E S.

Se estudian en este trabajo el país situado al W. de la provincia de Cáceres, limitado al N. por la Soga del Tajo, al Sur por el Guadiana, al E. por la comarca natural de la Jara Toledana en los Montes de Toledo y al W. el límite se establece por una comarca donde la penillanura alcanza gran desarrollo. Está constituido tal país por un sistema montañoso con alineaciones serranas de gran paralelismo y orientadas de NW. a SE., integrándose un paleozoico inferior formado por el Cámbrico y el Silúrico. Se encuentran además formaciones terciarias que dan lugar a plataformas denominadas rajas.

El clima es de tipo continental con influencias atlánticas y otras derivadas de la gran altitud relativa de este macizo montañoso. La vegetación de tipo mediterránea con alguna influencia nórdica. La red fluvial pertenece a las cuencas del Tajo y del Guadiana encontrándose en el centro del país montañoso la divisoria de aguas. Esta red en líneas generales, es consecuente por el relieve aunque con influencias de la tectónica. Las Villuercas constituyen un núcleo dispersivo de aguas en el que se originan una serie de ríos de características diferentes a los que forman la red de borde.

#### II M O R F O L O G I C A S.

Nos encontramos ante un relieve de tipo hespérico o de plegamiento que se pone en contacto con el W. con alineaciones hispanidas o de fractura. El relieve hespérico está de acuerdo con la estructura de plegamiento, siendo de destacar inversiones estratigráficas en relación con este relieve. En el macizo serrano la erosión diferencial ha tenido una gran influencia dando origen a un relieve

en el que los materiales más resistentes, las cuarcitas, ocupan las crestas montañosas, quedando los valles pizarrosos representando una penillanura de nivel algo más elevada que la que le limita por el W. esta de gran extensión y desarrollo. El sistema montañoso puede ser referido a un relieve de tipo apalachense.

Se distinguen tres niveles de erosión, el más elevado representado por las cresterías de cuarcitas de marcada yisa-altitud, aunque fracturadas, que corresponden al intraoligoceno; algunos niveles entre este y el más desarrollado y correspondiente a la penillanura postpónica son difícilmente identificables. En la red fluvial del macizo montañoso hay que destacar un cierto encajamiento, siendo la red de borde de carácter epigénico consecuencia del levantamiento epirogénico del país.

### III ESTRATIGRAFICAS.

En el país de borde se encuentran tres formaciones que corresponden a un Cámbrico problemático azoico y esencialmente pizarroso que tiene gran desarrollo hacia el W. Masas intrusivas representadas por macizos graníticos que ocupan posiciones simétricas con relación a el sistema montañoso. Son estas las de Logrosan, en forma de apofisis de reducidas dimensiones y mineralizadas en casiterita y fosforita y la de Aldeanueva con análogas características. El manchón granítico de Bohonal y Mesas de Iber tienen más amplio desarrollo y en posición frontal. Estos granitos son sinorogénicos o postorogénico

El paleozoico de las Villuercas queda integrado por el Cámbrico superior pizarroso, Postdamiense, en el que se encuentran tramos calizos que posiblemente puedan ser atribuidos a esta misma edad, aunque hasta ahora han sido dadas como devónicas. El espesor de este Cámbrico no es superior a los 800 m.

El Silúrico queda representado por series litológicas, bien datadas por su fauna fosilífera. Se compone de la cuarcita de

base, con Cruzianas y Tigillites de hasta 100 m., de potencia, un tramo de pizarras areniscosas, con intercalaciones de cuarcitas, pizarras arcillosas con Calymene, Anaphus, Redonias, Sanguinolites, y Orthia que representan bien al Llandeilo. (tramo del Calymene), estando el Caradoc integrado por el segundo nivel de cuarcitas, equivalentes a las areniscas de May a la que sigue un tramo de pizarras ampelíticas y pizarras areniscosas con cuarcitas, el Valentianense que le forman pizarras, Grawekas con ampelitas identificable por el Monograptus priodon, pudiendo estar representado el Wenlock por el M. convolutus y quizá pueda identificarse el Ludlow con un potente tramo de grawekas y pizarras areniscosas. La potencia total de esta formación puede llegar a los 800 m. Sus analogías con el Silúrico de Almadén y de otras zonas peninsulares son bastante marcadas tanto estratigráfica como paleontológicamente. Existe un tramo debajo de las cuarcitas potentes que con dudas pudiera atribuirse al Tremadoc. El contacto del Cámbrico con el Silúrico se hace mediante pizarras areniscosas de grano relativamente grueso.

Sobre este paleozoico descansa una cobertura terciaria que está formada por Oligo-mioceno, muy discontinuo, estratificado, y el Plioceno de facies detritica grosera continental, que da lugar a las rañas que descansan sobre este Oligo-mioceno o bien sobre el paleozoico arrasado. Su posición se localiza en los valles centrales o en las zonas de borde adosadas a los relieves marginales.

#### IV TECTONICAS.

Los sedimentos paleozoicos al parecer han sido plegados en la fase Astúrica de plegamiento hercínico, sufriendo la fase Saállica fracturación. La dirección de los empujes es de NE. a SW, afectando con notable violencia a los sedimentos paleozoicos. Estos pliegues son de gran radio de curvatura, predominando en la estructura plegada de estilo jurásico, los sinclinales, estando los anticlinales con cierta frecuencia fracturados. El plegamiento corresponde al estilo eyectivo



según la terminología de Stille. Los materiales cámbricos están replegados, en pliegues de pequeño radio y sistemáticamente fracturados con algunas imbricaciones. El replegamiento está producido por la compresión entre los frentes de cuarcitas. La tectónica de plegamiento es de diferenciación litológica por la distinta plasticidad de los orógenos.

Existen dos sistemas de fractura, de dirección más o menos normal. El primero de dirección NW. SE., corresponde a fracturas de descompresión dando lugar a veces a hundimientos de dovalas corticales corresponden a la fase Saállica. El segundo sistema es de orientación NE.-SW., y producen desenganches tectónicos en las alineaciones de cuarcitas los cuales originan muchas veces portillos que aprovecha la red fluvial. Algunas de estas fracturas fueron originadas en la fase Saállica siendo después rejuvenecida en la orogénia alpina, con la que se originan otras de este sistema. Esta orogénia además levanta el país epirogénicamente.

La evolución paleogeográfica puede ser establecida así: Al final del Postdaniense tiene lugar la emersión del fondo marino teniendo lugar posteriormente la transgresión del Skidaviense. En el comienzo del Caradoc tiene lugar un levantamiento del fondo del mar con la deposición de nuevos sedimentos de tipos de arenas, hundiendo-se posteriormente el fondo del mar y teniendo lugar otra elevación en el Gotlandiense superior. Hay que interpretar estas oscilaciones del fondo marino como repercusión de la orogénia caledónica que abomba el Geosinclinal paleozoico con fracturas de gran estilo.

Durante el terciario, durante el Mioceno y en el Plioceno tiene lugar la elevación del país con lo cual la red fluvial se rejuvenece, sobre todo la de las zonas de borde, teniendo lugar en relación con estos movimientos epirogénicos, ya en el plioceno final la formación de las rañas.

Algunas de las fracturas de dirección NW.-SE., están mineralizadas, encontrándose por ello yacimientos especialmente sulfatados y otros de óxidos de hierro de carácter sedimentario con influencias hidrotermales.